



# 中华人民共和国气象行业标准

QX/T 809—2025

## 风自记纸记录数字化 达因型

Digitalization of wind autographic record—Dines type

2025-12-26 发布

2026-05-01 实施

中国气象局 发布



## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 流程 .....	1
5 技术要求 .....	2
5.1 自记纸预处理 .....	2
5.2 自记纸扫描 .....	2
5.3 图像文件质量检查 .....	2
5.4 迹线数据提取 .....	3
5.5 数据处理 .....	3
5.6 数据文件生成 .....	5
5.7 数据质量检查 .....	5
附录 A(规范性) 达因风自记纸图像文件命名规则 .....	6
附录 B(规范性) 达因风自记迹线数据文件格式 .....	8
附录 C(规范性) 达因风自记分钟数据文件格式 .....	10
附录 D(规范性) 达因风自记小时数据文件格式 .....	12
参考文献 .....	15

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国气象基本信息标准化技术委员会(SAC/TC 346)提出并归口。

本文件起草单位：国家气象信息中心、山东女子学院、四川省气象探测数据中心、甘肃省气象信息与技术装备保障中心、辽宁省气象信息中心。

本文件主要起草人：鞠晓慧、范邵华、马楠、战云健、王凌、孔令旺、牛丹。

# 风自记纸记录数字化 达因型

## 1 范围

本文件确立了达因风自记纸记录数字化的流程,规定了达因风自记纸数字化的技术要求。  
本文件适用于达因风自记纸记录的数字化及其产品制作。

## 2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 达因风自记纸 **Dines wind autographic recording paper**

用于达因风向风速计记录风向风速随时间变化的专用纸张。

注:达因风向风速计是以发明者英国人 W. H. Dines 命名的一种风压型风速计。该测风仪器自动测量瞬时风向风速的连续变化并记录在自记纸上。其风速部分根据密闭容器中浮桶内外部在风的作用下产生压力差,因压力差不同而促使浮桶升降的原理制成。风向部分通过风向标的转动获得。

### 3.2

#### 达因风自记纸记录数字化 **digitalization of Dines wind autographic record**

将达因风自记纸通过扫描形成数字图像文件后,使用计算机软件自动提取风向风速随时间变化信息,经人工检查(修正)后,计算获取瞬时风向风速、单位时间风向风速以及最大风和极大风等信息,生成数据文件以及完成数据质量检查的过程。

注:瞬时风向风速指达因风自记纸以最大时间分辨率记录的风向风速,采样时长约为 20 s。

### 3.3

#### 滑动平均风向风速 **moving average wind direction and speed**

用瞬时风向风速计算出逐分钟的 1 分钟时长平均风向风速、2 分钟时长平均风向风速和 10 分钟时长平均风向风速。

注:简称 1 分钟、2 分钟和 10 分钟风向风速。

### 3.4

#### 风速示值 **wind speed indication value**

达因风自记纸上根据风速刻度读取的风速数值。

### 3.5

#### 风速基线 **wind speed baseline**

达因风自记纸上风速的零值线。

## 4 流程

达因风自记纸(以下简称自记纸)记录数字化的流程应符合图 1 的规定。

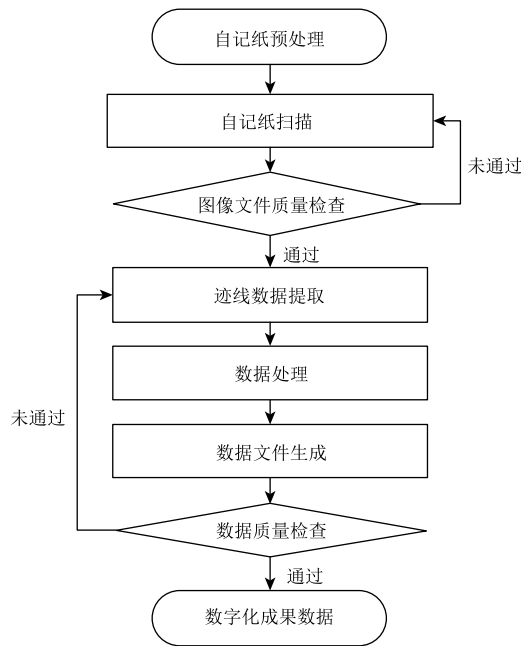


图 1 达因风自记纸记录数字化流程

## 5 技术要求

### 5.1 自记纸预处理

自记纸预处理主要包括自记纸整理和检查以及信息补充,并符合下列要求:

- a) 自记纸整理和检查:将装订成册的自记纸拆分为单页,按顺序排放,检查日期和时间是否连续、纸面是否完整(含记录是否完整、纸张是否残缺),对不完整情况进行登记;
- b) 信息补充:补充完善自记纸上缺漏的站名(区站号)、日期等信息。

### 5.2 自记纸扫描

使用扫描仪扫描自记纸生成图像文件,并符合下列要求:

- a) 应使用平板扫描仪全幅面扫描;
- b) 扫描仪幅面小于自记纸幅面时,应分幅扫描后进行图像拼接,拼接处信息应完整、拼接平滑、无明显拼接痕迹;
- c) 应采用彩色模式进行扫描,扫描分辨率不低于 300 dpi,保存格式为 jpg;
- d) 图像文件应清晰、完整、不失真,偏斜角度小于  $0.5^{\circ}$ ,剔除扫描引入的污点、条纹等非原图元素,横向保存;
- e) 图像文件经过压缩保存时,应以不影响风速风向迹线提取为原则,选定适当的图像压缩率;
- f) 自记纸背面与观测记录相关的备注信息,应扫描并生成备注页图像文件;
- g) 若自记纸缺失,应按区站号、时间等信息生成缺测的空白文件;
- h) 自记纸图像文件命名应符合附录 A 规定。

### 5.3 图像文件质量检查

检查内容包括文件打开和显示、图像色彩模式、图像分辨率、存储格式、文件命名、图像文件数量、图

像规范处理等,并符合下列要求:

- a) 应采用软件和人工结合的方式进行两次质量检查,两次检查人员应不同;
- b) 检查结果应形成质检表,质检表包括但不限于检查内容、检查方式、检查时间、检查人员、检查结论和整改意见等要素;
- c) 第一次应对全部文件进行检查,第二次应进行 5%~20% 的抽查;
- d) 对检查不合格的情况进行复核,确认不合格后应修改或重新扫描,直至合格。

## 5.4 迹线数据提取

### 5.4.1 提取步骤

包括记录内容提取、人工回放检查及修正、异常迹线处理 3 个步骤。

### 5.4.2 记录内容提取

将符合 5.3 要求的自记纸图像文件输入计算机软件,提取图像文件的网格信息、风速基线、时间信息、风向风速迹线、异常记录等信息,并保存为迹线数据文件:

- a) 网格信息:自记纸上以时间为横坐标,以风向风速为纵坐标形成网状线信息,由风向网格和风速网格组成;
- b) 风速基线:风速的零刻度线,一般情况下风速基线与风速网格零刻度线重合;
- c) 时间信息:自记纸上网格的开始(结束)时间以及风向风速迹线的开始(结束)时间;
- d) 风向风速迹线:自记纸上风向、风速随时间变化的痕迹;
- e) 异常记录:因仪器故障或受干扰等原因造成的风向风速迹线中断、划平线、不明或缺测等情况。

### 5.4.3 人工回放检查及修正

软件自动提取完成后,应人工逐张回放、检查、修正,保证提取效果符合下列要求:

- a) 网格信息:提取的网格左、右边框应与图像上的网格重合,不重合时应进行人工调整;
- b) 风速基线:提取的风速基线应与实际情况一致,不一致时应人工调整;
- c) 时间信息:自记纸迹线开始(结束)时间应与提取迹线的开始(结束)点位置一致,不一致时应人工调整;
- d) 风向风速迹线:风向风速提取迹线边缘应与图像迹线边缘重合,异常迹线处理应进行备注。

### 5.4.4 异常迹线处理

对于异常迹线,应按照下列规则进行处理:

- a) 迹线开始(结束)时间不明或矛盾时,应参考图像中的网格时间,并结合前、后迹线结束(开始)位置和时间,根据时间连续性和自记纸之间时差的合理性,确定迹线开始(结束)时间;
- b) 风向风速迹线中断,中断部分应按缺测处理,其余部分正常提取;
- c) 非静风状态下风速划平线,风速应按缺测处理;
- d) 风速缺测时,风向应按缺测处理。

## 5.5 数据处理

### 5.5.1 数据订正

#### 5.5.1.1 风速基线订正

当风速基线与风速零刻度线不重合时,应进行风速基线订正。当风速基线高于(或低于)风速零刻

度线时,风速示值应减去(或加上)基线到零刻度线的差值。

5.5.1.2 风速空气密度订正

自记纸上的风速示值应经过空气密度订正。

首先用极值出现时刻临近的定时观测的气温和本站气压,按公式(1)计算空气密度订正系数。

$$r = 1.88 \sqrt{\frac{T}{P}} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

r ——空气密度订正系数。

T ——气温的绝对温标,单位为开尔文(K)。

P ——本站气压,单位为百帕(hPa)。

再按公式(2)计算订正后的风速。

$$v = r \times v_0 \dots\dots\dots(2)$$

式中:

v ——空气密度订正后的风速,单位为米每秒(m/s)。

r ——空气密度订正系数,由公式(1)计算得到。

v<sub>0</sub> ——经基线订正后的风速示值,单位为米每秒(m/s)。

5.5.1.3 时间差订正

以迹线开始(结束)时间为真实时间,计算 24 h 内迹线时间与网格时间误差,对 24 h 内误差大于 20 min 的自记纸,使用线性内插的方法做时间差订正。

5.5.2 数据计算

5.5.2.1 瞬时风速计算

风速迹线上边缘对应的风速即为瞬时风速,计算方法为:

- a) 根据风速迹线上边缘位置计算风速示值,取一位小数;
- b) 对迹线上边缘风速示值进行风速基线订正和空气密度订正,订正后的风速即为瞬时风速。

5.5.2.2 瞬时风向计算

瞬时风向度数的计算方法为:

- a) 当两条风向迹线中的一条为单一直线且与 0°或 360°刻度线重合时,计算另一风向迹线上下边缘中点位置对应的风向度数,四舍五入取整数;
- b) 当两条风向迹线不满足 a)时,分别计算两条风向迹线上下边缘中点位置对应的风向度数,两者求和并四舍五入取整数,当两者之和大于 360°时,减去 360°。

5.5.2.3 滑动平均风速计算

滑动平均风速计算方法为:

- a) 计算单位时间内每个时间像素上风速迹线上下边缘中点位置对应的风速示值;
- b) 计算单位时间内所有风速示值的平均值,取一位小数;
- c) 进行风速基线订正和空气密度订正。

5.5.2.4 滑动平均风向计算

滑动平均风向计算方法为:

- a) 计算单位时间内每个时间像素上瞬时风向度数；
- b) 计算单位时间内所有瞬时风向度数的平均值，四舍五入取整数。

#### 5.5.2.5 极值挑取

极值包括小时极大风、日最大风和日极大风，挑取方法如下。

- a) 小时极大风：挑取 1 h 内瞬时风速的最大值及对应风向，即为该小时极大风，并记录出现时间。出现两次以上小时极大风相同时，可任挑其中一次。
- b) 日最大风：挑取一日（北京时前一日 20 时至当日 20 时）任意 10 min 风速的最大值及对应风向，即为该日最大风，并记录出现时间。当日最大风速出现两次以上相同时，可任挑其中一次。
- c) 日极大风：挑取一日（北京时前一日 20 时至当日 20 时）瞬时风速的最大值及对应风向，即为该日极大风，并记录出现时间。当日极大风速出现两次以上相同时，可任挑其中一次。

#### 5.6 数据文件生成

以分钟(min)为单位转换生成标准的达因风自记分钟数据文件，并可进一步生成小时风数据文件。达因风自记纸中风向风速迹线及其开始(结束)时间、风向网格、风速网格和迹线异常处理等信息保存在迹线数据文件中。数据文件包括：

- 迹线数据文件：为单张达因风自记纸迹线数据文件，文件格式应符合附录 B 的规定；
- 分钟数据文件：为单站单月数据文件，文件格式应符合附录 C 的规定；
- 小时数据文件：为单站单月数据文件，文件格式应符合附录 D 的规定。

#### 5.7 数据质量检查

数据质量检查应包括下列内容：

- a) 文件质量检查：图像文件、迹线数据文件、月数据文件是否完整，格式是否正确；
- b) 完整性检查：是否存在缺测、重合数据，风向风速数据是否完整，时间是否连续。
- c) 数据值域检查：风速应大于或等于 0 m/s，小于自记纸上风速刻度最大值，风向范围为  $0^{\circ}\sim 360^{\circ}$ ；
- d) 数据逻辑性检查：1 min、2 min、10 min 风速均小于或等于日极大风速，10 min 风速小于或等于日最大风速，小时极大风速小于或等于日极大风速，日最大风速小于或等于日极大风速。

## 附录 A

### (规范性)

#### 达因风自记纸图像文件命名规则

##### A.1 一日一张或多日一张自记纸图像文件命名

文件命名格式:FDIIiiiYYYYM<sub>1</sub>M<sub>1</sub>D<sub>1</sub>D<sub>1</sub>D<sub>2</sub>D<sub>2</sub>.jpg

其中:

FD ——达因型风要素标识;

IIiii ——区站号,由五位字符组成,前两位为区号,由数字或字母组成,后三位为站号,由数字组成;

YYYY ——开始年份,由四位数字组成;

M<sub>1</sub>M<sub>1</sub> ——开始月份,由两位数字组成,位数不足,高位补“0”;

D<sub>1</sub>D<sub>1</sub> ——开始日期,由两位数字组成,位数不足,高位补“0”;

D<sub>2</sub>D<sub>2</sub> ——结束日期,由两位数字组成,位数不足,高位补“0”;

jpg ——图像文件扩展名。

##### A.2 一日多张自记纸图像文件命名

文件命名格式:FDIIiiiYYYYM<sub>1</sub>M<sub>1</sub>D<sub>1</sub>D<sub>1</sub>D<sub>2</sub>D<sub>2</sub>n.jpg

其中:

n——顺序,按 A,B,D,E,……依次表示。

其他要素的含义同 A.1。

##### A.3 缺测自记纸图像文件命名

自记纸缺纸应生成一个空文件。

文件命名格式:FDIIiiiYYYYM<sub>1</sub>M<sub>1</sub>D<sub>1</sub>D<sub>1</sub>M<sub>2</sub>M<sub>2</sub>D<sub>2</sub>D<sub>2</sub>C.jpg

其中:

M<sub>1</sub>M<sub>1</sub>D<sub>1</sub>D<sub>1</sub>——自记纸缺纸的开始月份、日期,位数不足,高位补“0”;

M<sub>2</sub>M<sub>2</sub>D<sub>2</sub>D<sub>2</sub>——自记纸缺纸的结束月份、日期,位数不足,高位补“0”;

C ——缺测标识。

其他要素的含义同 A.1。

##### A.4 自记纸备注信息文件命名

单独备注页或自记纸背面有与记录相关备注信息时生成的文件。

一日一张或多日一张自记纸备注文件命名格式:FDIIiiiYYYYM<sub>1</sub>M<sub>1</sub>D<sub>1</sub>D<sub>1</sub>D<sub>2</sub>D<sub>2</sub>BZ.jpg

一日多张自记纸备注文件命名格式:FDIIiiiYYYYM<sub>1</sub>M<sub>1</sub>D<sub>1</sub>D<sub>1</sub>M<sub>2</sub>M<sub>2</sub>D<sub>2</sub>D<sub>2</sub>BZ.jpg

其中:

BZ——备注标识。

其他要素的含义同 A.1 和 A.3。

##### A.5 说明

本附录涉及文件命名格式中的时间均采用北京时间。

一日一张或多日一张、一日多张自记纸命名中,日期  $D_1D_1$  大于  $D_2D_2$  时,则表示记录到月末, $D_1D_1$  表示本月上纸日期, $D_2D_2$  则表示下月的下纸日期;如果上纸月份为 12 月,则为跨到下一年 1 月。

缺测自记纸、自记纸备注信息文件命名中,跨年只跨到下一年 1 月 1 日,下一年延续缺测或备注信息的应另外生成文件。

附录 B

(规范性)

达因风自记迹线数据文件格式

B.1 迹线数据文件命名

一日一张或多日一张自记纸的迹线数据文件命名格式:FDIIiiiYYYYM<sub>1</sub>M<sub>1</sub>D<sub>1</sub>D<sub>1</sub>D<sub>2</sub>D<sub>2</sub>.txt

一日多张自记纸的迹线数据文件命名格式:FDIIiiiYYYYM<sub>1</sub>M<sub>1</sub>D<sub>1</sub>D<sub>1</sub>D<sub>2</sub>D<sub>2</sub>n.txt

其中:

txt——自记迹线数据文件的扩展名,为文本格式。

其他要素的含义同 A.1、A.2。

B.2 文件结构和记录格式

B.2.1 文件结构

一个迹线数据文件对应一个图像文件,由基本信息、迹线信息两部分组成;每条记录含有若干组数据,每组数据之间用“,”分隔,每条记录结束符为“<CR>”,基本信息结束符为“#####”,文件结束符为“??????”。

基本信息是文件的第一条记录,由 8 组数据构成,排列顺序为图像文件名、仪器类型、自记纸型号、网格起始时间、网格结束时间、迹线起始时间、迹线结束时间、提取软件及版本信息。

迹线信息记录图像文件迹线提取信息,一个提取节点一条记录,包括节点坐标和状态信息。

结构为:

Filename,Q,Z,T0,Tn,G0,Gn,version <CR>(基本信息,8 组)

S(x1,y1;x2,y2)<CR>(风速边框坐标信息,1 组)

S0(x1,y1;x2,y2;x3,y3;x4,y4)<CR>(风速基线坐标信息,1 组)

Sn(x,y1;x,y2),Sz<CR>(风速提取节点,一个节点一条记录,2 组)

...

Sn(x,y1;x,y2),Sz<CR>

#####

D(x1,y1;x2,y2)<CR>(风向边框坐标信息,1 组)

D0(x1,y1;x2,y2;x3,y3;x4,y4)<CR>(风向基线坐标信息,1 组)

Dn(x,y1;x,y2),Dz<CR>(风向提取节点,一个节点一条记录,2 组)

...

Dn(x,y1;x,y2),Dz<CR>

??????

B.2.2 记录格式

达因风自记迹线数据文件各部分按照以下格式记录:

Filename —— 图像文件文件名,按 A.1、A.2 图像文件命名格式存储;

Q —— 仪器类型,日转=1,周转=2;

Z —— 达因风自记纸型号,4 位字符,例如“8082”;

T0 —— 网格起始时间,格式:yyyyMMddhhmm,yyyy 表示年,MM 表示月,dd 表示日,hh 表示小时,mm 表示分钟;

- Tn —— 网格结束时间,格式同 T0;
- G0 —— 迹线起始时间,格式同 T0;
- Gn —— 迹线结束时间,格式同 T0;
- Version —— 提取数据软件及版本号,按软件版本填报;
- S —— 风速边框坐标(x1,y1;x2,y2),x1 表示风速边框左上角的横坐标,y1 表示风速边框左上角的纵坐标,x2 表示风速边框右下角的横坐标,y2 表示风速边框右下角的纵坐标,单位为像素;
- S0 —— 风速基线 4 个点坐标(x1,y1;x2,y2;x3,y3;x4,y4),单位为像素(px);
- Sn —— 风速迹线提取节点坐标(x,y1;x,y2),x 表示时间坐标,y1 表示风速迹线上边缘坐标,y2 表示风速迹线下边缘坐标,单位为像素(px);
- Sz —— 风速迹线提取点状态,自动提取=0,人工修正=1,异常=2,缺测=3;
- D —— 风向边框坐标(x1,y1;x2,y2),x1 表示风向边框左上角的横坐标,y1 表示风向边框左上角的纵坐标,x2 表示风向边框右下角的横坐标,y2 表示风向边框右下角的纵坐标,单位为像素(px);
- D0 —— 风向基线 4 个点坐标(x1,y1;x2,y2;x3,y3;x4,y4),单位为像素(px);
- Dn —— 风向迹线提取点坐标(x,y1;x,y2),x 表示时间坐标,y1 表示风向迹线上边缘坐标,y2 表示风向迹线下边缘坐标,单位为像素(px);
- Dz —— 风向迹线提取点状态,自动提取=0,人工修正=1,异常=2,缺测=3。

附录 C

(规范性)

达因风自记分钟数据文件格式

C.1 风自记分钟数据文件命名

文件命名格式:FDmIiii-YYYYMM.txt

其中:

FDm ——达因风自记分钟数据文件标识符;

MM ——月份,由两位数字组成,位数不足,高位补“0”;

txt ——数据文件的扩展名,为文本格式。

其他要素的含义同 A.1、A.2。

C.2 文件结构和记录格式

C.2.1 文件结构

分钟数据文件由台站参数、1 min 风自记分钟记录、2 min 风自记分钟记录、10 min 风自记分钟记录四部分组成,文件中每条记录为一行。

台站参数:文件的第一条记录,由 9 组数据构成,排列顺序为区站号、纬度、经度、观测场海拔高度、风速感应器距地(平台)高度、观测平台距地高度、风自记仪器类型、年份、月份,各组数据分隔符为一位空格。

自记分钟记录:一个小时的数据为一条记录,由北京时上一日的 20:01 开始至当日 20:00 结束,顺序记录,数据之间用空格隔开。以“,”作为小时数据结束符,以“.”作为日数据结束符,以“=”作为月数据结束符,以“?????”作为文件结束符。

记录缺测时,用相应位数的“/”表示;若无特殊规定,记录位数不足,高位补“0”。

结构为:

Iiii QQQQQ LLLLLL H<sub>1</sub>H<sub>1</sub>H<sub>1</sub>H<sub>1</sub>H<sub>1</sub>H<sub>1</sub> H<sub>2</sub>H<sub>2</sub>H<sub>2</sub> H<sub>3</sub>H<sub>3</sub>H<sub>3</sub> D YYYY MM<CR>(台站参数,9 组)

F1<CR>(1 分钟风记录)或 F1=<CR>

jjjxxx jjjxxx jjjxxx……jjjxxx,<CR>(1 分钟滑动平均风向风速,每小时一条记录,每条 60 组)

……

jjjxxx jjjxxx jjjxxx……jjjxxx.<CR>

……

jjjxxx jjjxxx jjjxxx……jjjxxx=<CR>

F2<CR>(2 分钟风记录)或 F2=<CR>

jjjxxx jjjxxx jjjxxx……jjjxxx,<CR>(2 分钟滑动平均风向风速,每小时一条记录,每条 60 组)

……

jjjxxx jjjxxx jjjxxx……jjjxxx.<CR>

……

jjjxxx jjjxxx jjjxxx……jjjxxx=<CR>

F0<CR>(10 分钟风记录)或 F0=<CR>

jjjxxx jjjxxx jjjxxx……jjjxxx,<CR>(10 分钟滑动平均风向风速,每小时一条记录,每条 60 组)

……

jjjxxx jjjxxx jjjxxx……jjjxxx.<CR>

.....

jjjxxx jjjxxx jjjxxx.....jjjxxx=<CR>

??????

### C.2.2 记录格式

自记分钟数据文件各部分按照以下格式记录。

- QQQQQ —— 纬度,由五位字符组成,前四位为纬度,其中1~2位为度,3~4位为分,位数不足时,高位补“0”,最后一位“S”或“N”,表示南纬或北纬。
- LLLLL —— 经度,由六位字符组成,前五位为经度,其中1~3位为度,4~5位为分,位数不足时,高位补“0”,最后一位“E”或“W”,表示东经或西经。
- H<sub>1</sub>H<sub>1</sub>H<sub>1</sub>H<sub>1</sub>H<sub>1</sub>H<sub>1</sub> —— 观测场海拔高度,由六位数字组成,第一位为海拔高度参数,“0”表示海拔高度为实测值,“1”表示海拔高度为约测值;后5位为海拔高度,单位为“0.1 m”,位数不足,高位补“0”。若测站位于海平面以下,第二位用“-”表示。
- H<sub>2</sub>H<sub>2</sub>H<sub>2</sub> —— 风速感应器距地(平台)高度,由三位数字组成,以米(m)为单位,保留一位小数,位数不足,高位补“0”。
- H<sub>3</sub>H<sub>3</sub>H<sub>3</sub> —— 观测平台距地高度,规定同“H<sub>2</sub>H<sub>2</sub>H<sub>2</sub>”。
- D —— 固定字符,表示风向风速数据来源为达因风。
- F1、F2、F0 —— 不同时段滑动平均数据段标识,分别表示1分钟、2分钟、10分钟滑动平均风向风速数据段。用“F1=”“F2=”“F0=”分别表示不同时段滑动平均数据段整月数据缺测。
- Jjjxxx —— 风向风速数据,由六位数字组成;前三位为风向,单位为度数(0~360),位数不足,高位补“0”;后三位为风速,单位为米每秒(m/s),保留一位小数,位数不足,高位补“0”;缺测时以“///”表示。

其余同 C.1。

附录 D

(规范性)

达因风自记小时数据文件格式

D.1 数据文件命名

文件命名格式:FDhIIiii-YYYYMM.txt

其中:

FDh——达因风自记小时数据文件标识符。

其他要素的含义同 C.1。

D.2 文件结构和记录格式

D.2.1 文件结构

小时数据文件由台站参数、观测数据和质量控制信息三部分组成,文件中每条记录为一行。

台站参数:文件的第一条记录,由 9 组数据构成,排列顺序为区站号、纬度、经度、观测场海拔高度、风速感应器距地(平台)高度、观测平台距地高度、风自记仪器类型、年份、月份,各组数据之间用空格隔开。

观测数据:由小时风数据、小时极大风数据和日数据三段组成,小时风数据为整点小时风向风速,每日 24 组数据;小时极大风数据为小时内最大的瞬时风向风速,每日 24 组数据;日数据为日最大风速、极大风速及出现时间,每日 4 组数据;一个气象日的数据为一条记录,顺序记录,数据之间用空格隔开。

质量控制信息:位于观测数据段之后,与观测数据部分相仿,一日一条记录,一组数据对应 2 位质控码;根据自记小时风记录的状态分为 4 种,质量控制码及其含义见“xx”说明。

观测数据段和质量控制信息段均以“.”作为日数据结束符,以“=”作为月数据结束符。以“?????”作为文件结束符。

结构为:

IIiii QQQQQ LLLLLL H<sub>1</sub>H<sub>1</sub>H<sub>1</sub>H<sub>1</sub>H<sub>1</sub>H<sub>1</sub> H<sub>2</sub>H<sub>2</sub>H<sub>2</sub> H<sub>3</sub>H<sub>3</sub>H<sub>3</sub> D YYYY MM<CR>(台站参数,9 组)

F1<CR>或 F1=<CR>

jjjxxx jjjxxx jjjxxx.....jjjxxx.<CR>(整点 1 分钟滑动平均风向风速数据,每日一条记录,每条 24 组)  
.....

jjjxxx jjjxxx jjjxxx.....jjjxxx=<CR>

F2<CR>或 F2=<CR>

jjjxxx jjjxxx jjjxxx.....jjjxxx.<CR>(整点 2 分钟滑动平均风向风速数据,每日一条记录,每条 24 组)  
.....

jjjxxx jjjxxx jjjxxx.....jjjxxx=<CR>

F0<CR>或 F0=<CR>

jjjxxx jjjxxx jjjxxx.....jjjxxx.<CR>(整点 10 分钟滑动平均风向风速数据,每日一条记录,每条 24 组)

.....

jjjxxx jjjxxx jjjxxx.....jjjxxx=<CR>

FS<CR>或 FS=<CR>

jjjxxx jjjxxx jjjxxx.....jjjxxx.<CR>(小时极大风数据,每日一条记录,每条 24 组)

.....

$jjjxxx\ jjjxxx\ jjjxxx\ \dots\ jjjxxx = \langle CR \rangle$   
 $FM \langle CR \rangle$  或  $FM = \langle CR \rangle$   
 $x_1\ x_1\ x_1\ j_1\ j_1\ j_1\ G_1\ G_1\ g_1\ g_1\ x_2\ x_2\ x_2\ j_2\ j_2\ j_2\ G_2\ G_2\ g_2\ g_2. \langle CR \rangle$  (日数据, 每日一条记录, 每条 4 组)  
 $\dots$   
 $x_1\ x_1\ x_1\ j_1\ j_1\ j_1\ G_1\ G_1\ g_1\ g_1\ x_2\ x_2\ x_2\ j_2\ j_2\ j_2\ G_2\ G_2\ g_2\ g_2 = \langle CR \rangle$   
 $QF1 \langle CR \rangle$  或  $QF1 = \langle CR \rangle$   
 $xx\ xx\ xx\ \dots\ xx. \langle CR \rangle$  (整点 1 分钟滑动平均风向风速数据质控信息, 每日一条记录, 每条 24 组)  
 $\dots$   
 $xx\ xx\ xx\ \dots\ xx = \langle CR \rangle$   
 $QF2 \langle CR \rangle$  或  $QF2 = \langle CR \rangle$   
 $xx\ xx\ xx\ \dots\ xx. \langle CR \rangle$  (整点 2 分钟滑动平均风向风速数据质控信息, 每日一条记录, 每条 24 组)  
 $\dots$   
 $xx\ xx\ xx\ \dots\ xx = \langle CR \rangle$   
 $QF0 \langle CR \rangle$  或  $QF0 = \langle CR \rangle$   
 $xx\ xx\ xx\ \dots\ xx. \langle CR \rangle$  (整点 10 分钟滑动平均风向风速数据质控信息, 每日一条记录, 每条 24 组)  
 $\dots$   
 $xx\ xx\ xx\ \dots\ xx = \langle CR \rangle$   
 $QFS \langle CR \rangle$  或  $QFS = \langle CR \rangle$   
 $xx\ xx\ xx\ \dots\ xx. \langle CR \rangle$  (小时极大风数据质控信息, 每日一条记录, 每条 24 组)  
 $\dots$   
 $xx\ xx\ xx\ \dots\ xx = \langle CR \rangle$   
 $QFM \langle CR \rangle$  或  $QFM = \langle CR \rangle$   
 $xx\ xx. \langle CR \rangle$  (日数据质控信息, 每日一条记录, 每条 2 组)  
 $\dots$   
 $xx\ xx = \langle CR \rangle$   
 $?????$

### D.2.2 记录格式

自记小时数据文件各部分按照以下格式记录。

- FS —— 固定标识码, 表示小时极大风向风速数据。
- FM —— 固定标识码, 表示日数据。
- $x_1\ x_1\ x_1\ j_1\ j_1\ j_1$  —— 日最大风速风向, 由六位数字组成; 前三位为风速, 单位为米每秒(m/s), 保留一位小数, 位数不足, 高位补“0”; 后三位为风向, 单位为度数(0—360), 位数不足, 高位补“0”; 缺测时以“///”表示。
- $G_1\ G_1\ g_1\ g_1$  —— 日最大风速风向出现时间, 由 4 位数字组成, 前两位表示时, 后两位表示分, 位数不足时, 高位补“0”。
- $x_2\ x_2\ x_2\ j_2\ j_2\ j_2$  —— 日极大风速风向, 格式同“ $x_1\ x_1\ x_1\ j_1\ j_1\ j_1$ ”。
- $G_2\ G_2\ g_2\ g_2$  —— 日极大风速风向出现时间, 格式同“ $G_1\ G_1\ g_1\ g_1$ ”。
- QF1、QF2、QF0 —— 不同时段滑动平均数据段质量控制标识, 分别表示 1 分钟、2 分钟、10 分钟滑动平均风向风速质量控制标识段。
- QFS、QFM —— 分别表示小时极大风向风速、日最大和极大风向风速质量控制标识。
- xx —— 风向风速数据质控码, 由两位数字组成, 小时数据时第一位表示风向质控码, 第二位表示风速质控码; 日数据时第一位表示风速质控码, 第二位表示风向

质控码；“0”表示迹线正常提取，“3”表示该记录用人工定时观测值代替，“4”表示用人工整理自记值代替，“8”表示缺测。

其他要素的格式同 C.2.2。

### 参 考 文 献

- [1] GB/T 37467—2019 气象仪器术语
  - [2] DA/T 31—2017 纸质档案数字化规范
  - [3] QX/T 119—2021 气象数据归档格式 地面
  - [4] QX/T 156—2021 风自记纸记录数字化 EL 型
  - [5] QX/T 201—2013 气象资料拯救指南
  - [6] QX/T 626—2021 气压、气温、相对湿度自记纸记录数字化
  - [7] 中国气象局. 地面气象观测规范[M]. 北京:气象出版社,1979
-

中华人民共和国  
气象行业标准  
风自记纸记录数字化 达因型  
QX/T 809—2025

\*

气象出版社出版发行  
北京市海淀区中关村南大街46号  
邮政编码:100081  
网址:<http://www.qxcbs.com>  
发行部:010-68408042  
北京建宏印刷有限公司印刷

\*

开本:880 mm×1230 mm 1/16 印张:1.25 字数:37.5千字  
2026年1月第1版 2026年1月第1次印刷

\*

书号:135029-6501 定价:30.00元

如有印装差错 由本社发行部调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68406301