

地面气象观测数据文件 和记录簿表格式

中国气象局

气象出版社

地面气象观测数据文件和 记录簿表格式

中国气象局

气象出版社

内 容 提 要

地面气象观测数据是天气、气候监测网收集的最重要的资料之一,特别是自动气象站的快速发展,地面气象观测资料在时间和空间上得到了大量的加密。本书规范了观测数据的采集、传输、归档等各环节的数据文件格式,是气象业务和研究部门应用地面气象观测资料的保证。记录簿表是《地面气象观测规范》规定用来记录观测数据和编制气象记录报表的基本载体,是气象观测站提供气象资料服务的重要内容。

本书是中国气象局 2003 年印发的《地面气象观测规范》的重要补充,是气象行业业务的标准。本书可供从事气象业务、气象科学研究、大气探测、气象通信传输、气象资料处理和自动气象站生产的专业人员参考和使用。

图书在版编目(CIP)数据

地面气象观测数据文件和记录簿表格式/中国气象局编. —北京:
气象出版社, 2005. 6

ISBN 7-5029-3975-X

I. 地… II. 中… III. ①地面-气象观测-数据文件
②地面-气象观测-记录-表 IV. P412.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 060031 号

出版者: 气象出版社

网 址: <http://cmp.cma.gov.cn>

E-mail: qxcbs@263.net

责任编辑: 俞卫平

封面设计: 王 伟

责任校对: 吴边红

印刷者: 北京顺义振华印刷厂

装订者: 三河市海龙装订厂

发行者: 气象出版社

开 本: 880×1230 1/16 印 张: 11.25 字 数: 350 千字

版 次: 2005 年 6 月第一版 2005 年 6 月第一次印刷

书 号: ISBN 7-5029-3975-X/P·1424

印 数: 1~8000

定 价: 30.00 元

地 址: 北京市海淀区中关村南大街 46 号

邮 编: 100081

电 话: 总编室: 010-68407112 发行部: 010-62175925

终 审: 黄润恒

版式设计: 吴庭芳

前 言

地面气象观测数据是认识和预测天气变化、探索气候演变规律、提供气象服务的基础,是天气气候监测网收集的最重要的资料之一。为了适应地面气象观测自动化的发展,中国气象局在组织 2003 年版《地面气象观测规范》编写的过程中,同时组织了对地面气象观测数据文件格式的研制,作为《地面气象观测规范》的补充,并与地面气象观测记录簿表格式合并为“地面气象观测数据文件和记录簿表格式”,2004 年 8 月以“气发〔2004〕208 号”文件正式颁发实施。

本格式中的数据文件包括自动气象站采集数据文件、气象站实时地面气象数据传输文件、中心站地面气象数据传输文件、地面气象观测数据文件、气象辐射观测数据文件和地面气象年报数据文件。自动气象站采集数据文件是由自动气象站数据采集器处理后,通过通讯接口直接存储到计算机硬盘中的数据文件;气象站实时地面气象数据传输文件是气象站通过自动气象站或人工观测的地面气象记录实时形成的数据文件,该文件可作为实时上传的地面气象报告;中心站地面气象数据传输文件是经过自动气象站组网,中心站对各子站的实时地面气象数据文件进行汇总后,形成的包含各子站实时地面气象数据的文件;地面气象观测数据文件、气象辐射观测数据文件和地面气象年报数据文件是指包含气象观测站基本信息、各种气象观测要素和台站附加信息等内容,并经各级质量控制后,形成的气候资料档案数据文件。

自 1978 年以来,中国气象局先后制定了多种气象资料信息化模式,成为数据采集、信息传输、资料处理的基础。尤其是“全国地面气象资料信息化基本模式”(A0 文件)在业务中运行 20 余年,所记录的 1951 年以来全国地面观测数据,在气象业务和服务中发挥了巨大作用。2001 年版的“全国地面气象资料数据模式”统一了各类观测站的数据格式,增加了自动观测数据的方式位,命名为 A 格式。本次的地面气象观测数据文件格式依据现行《地面气象观测规范》对 2001 年版 A 格式进行了补充修改,将一个站月的观测数据、数据质量控制标识及附加信息综合构成在一个文件中,涵盖了地面气象记录月报表的全部内容。为了满足业务发展及服务的需要,完善和制定了气象辐射观测数据文件格式和地面气象年报数据文件格式。这些数据格式适合我国现行的各类地面气象观测站、各种观测仪器采集的数据。

记录簿表是《地面气象观测规范》规定用来记录观测数据和编制气象记录报表的基本载体。在本格式中,规定了各种簿表的样式,包括地面气象观测记录簿、地面气象记录月报表、气象辐射记录月报表和地面气象记录年报表。地面气象观测记录簿记录人工观测的情况,是地面气象观测站观测工作的基础表簿之一,对于自动站气象记录观测簿中没有记载的内容,可通过业务软件逐日打印。按观测方式将地面气象记录月报表(气表-1)分为人工、自动、基准三种;地面气象记录年报表(气表-21)均按一种格式编制,内容按照现行《地面气象观测规范》的规定进行了补充、修改。按照《地面气象观测规范》编制的各种气象记录报表是气象观测站提供气象资料服务的重要内容。

在本书出版前,根据业务需要,对中国气象局 2004 年 8 月下发的“气发〔2004〕208 号”文件“地面气象观测数据文件和记录簿表格式”中部分内容进行了修改,不同之处,均以本书为准。为了满足加密自动气象站发展的需要,增加了附录“扩充气象观测站区站号管理办法”和“加密自动气象(雨量)站管理办法”,使本格式更具有完整性。

本格式由中国气象局监测网络司组织编写,熊安元、刘小宁、王颖、孙化南、杨志彪、吴增祥、郭发辉、吴必文、黄永新、陈永清、王树廷、李崇志、任芝花、王孝芬、柏兰等同志参加编写,徐亚英、杨根录同志对部分数据文件进行了修改。

中国气象局监测网络司

2005 年 4 月

目 录

前 言

一、自动气象站采集数据文件格式	(1)
1.1 组成	(1)
1.2 正点地面气象要素数据文件	(1)
1.3 实时地面气象要素数据文件	(3)
1.4 分钟地面气象要素数据文件	(4)
1.5 大风数据文件	(5)
1.6 正点气象辐射数据文件	(6)
1.7 实时气象辐射数据文件	(7)
1.8 正点气象辐射补充数据文件	(7)
二、气象站实时地面气象数据传输文件格式	(9)
2.1 组成	(9)
2.2 地面气象要素数据文件	(9)
2.3 气象辐射数据文件	(12)
2.4 日数据文件	(13)
2.5 状态信息文件	(14)
三、中心站地面气象数据传输文件格式	(16)
3.1 组成	(16)
3.2 地面气象要素数据文件	(16)
3.3 气象辐射数据文件	(17)
3.4 日数据文件	(17)
四、地面气象观测数据文件格式	(18)
4.1 总则	(18)
4.2 A 文件	(18)
4.3 J 文件	(32)
附录 4.1 A 文件基本结构	(34)
附录 4.2 J 文件基本结构	(37)
附录 4.3 A、J 文件中各要素方式位一览表	(37)
附录 4.4 云状符号表	(41)
附录 4.5 天气现象编码表	(41)
附录 4.6 2001 年版与 2003 年版格式变动对照表	(42)
五、气象辐射观测数据文件格式	(46)
5.1 总则	(46)
5.2 文件名	(46)
5.3 文件结构	(46)
5.4 台站参数	(46)
5.5 观测数据	(47)

5.6 质量控制	(49)
5.7 附加信息	(50)
附录 5.1 R 文件结构	(53)
六、地面气象年报数据文件格式	(56)
6.1 总则	(56)
6.2 文件名	(56)
6.3 文件结构	(56)
6.4 台站参数	(56)
6.5 年报数据	(57)
6.6 附加信息	(61)
附录 6.1 Y 文件结构	(65)
七、地面气象观测记录簿表格式	(70)
7.1 地面气象观测记录簿(气簿-1)	(70)
7.2 地面气象观测记录簿(气簿-1(基准))	(74)
7.3 地面气象记录月报表(气表-1(人工))	(82)
7.4 基准气候站地面气象记录月报表(气表-1(基准))	(92)
7.5 地面气象记录月报表(气表-1(自动))	(126)
7.6 气象辐射记录月报表(气表-33(一))	(153)
7.7 地面气象记录年报表(气表-21)	(160)
附录 1 扩充气象观测站区站号管理办法(试行)	(166)
附录 2 加密自动气象(雨量)站管理办法	(168)
附录 3 加密自动气象(雨量)站数据文件格式	(170)

一、自动气象站采集数据文件格式

自动气象站采集数据文件是指由数据采集器处理后,存储到计算机硬盘中的数据文件。它是自动气象站与地面气象测报业务软件的接口数据文件。

1.1 组成

自动气象站采集数据文件由以下文件组成:

文件名称	文件说明	内容
ZIIiiiMM. YYY	正点地面气象要素数据文件	全月逐日每个正点的地面气象要素值
PIIiiiMM. YYY	分钟地面气象要素数据文件	全月逐分钟本站气压值
TIIiiiMM. YYY		全月逐分钟气温值
UIIiiiMM. YYY		全月逐分钟相对湿度值
WIIiiiMM. YYY		全月逐分钟 1 分钟平均风
RIIiiiMM. YYY		全月逐分钟降水量值
ZZ. TXT	实时地面气象要素数据文件	某分钟的地面气象要素值
FJ. TXT	大风数据文件	达到大风标准的数据,只保留最近 40 次的大风数据
HIIiiiMM. YYY	正点气象辐射数据文件	全月逐日每个正点的辐射要素值
HH. TXT	实时气象辐射数据文件	某分钟的辐射要素值
IIIIiiiMM. YYY	正点气象辐射补充数据文件	全月逐日每个正点的紫外辐射和长波辐射要素值

1.2 正点地面气象要素数据文件

正点地面气象要素数据文件为 ZIIiiiMM. YYY,简称 Z 文件,文件名中,Z 为指示符;IIiii 为区站号;MM 为月份,不足两位时,前面补“0”;YYY 为年份的后 3 位。

(1) Z 文件为随机文件,每月一个,记录采用定长类型,每一条记录 218 个字节,记录尾用回车换行结束,ASCII 字符存盘,每个要素值高位不足补空格。

(2) Z 文件第一次生成时应进行初始化,初始化的过程是:首先检测 Z 文件是否存在,如无当月 Z 文件,则生成该文件,将全月逐日逐时各要素的位置一律存入相应字长的“-”字符(即减号)。

(3) Z 文件按北京计时,以北京时的 00 分数据作为正点定时数据。

(4) Z 文件的第 1 条记录为本站当月基本参数,每项参数长为 5 个字节,内容如下表:

序号	参数	字长	序号	参数	字长
1.	区站号	5 字节	19.	雨量传感器标识	5 字节
2.	年	5 字节	20.	感雨器标识	5 字节
3.	月	5 字节	21.	草面温度传感器标识	5 字节
4.	经度	5 字节	22.	地面温度传感器标识	5 字节
5.	纬度	5 字节	23.	5 cm 地温传感器标识	5 字节
6.	观测场海拔高度	5 字节	24.	10 cm 地温传感器标识	5 字节
7.	气压传感器海拔高度	5 字节	25.	15 cm 地温传感器标识	5 字节

(续表)

序号	参数	字长	序号	参数	字长
8.	风速传感器距地(平台)高度	5 字节	26.	20 cm 地温传感器标识	5 字节
9.	平台距地高度	5 字节	27.	40 cm 地温传感器标识	5 字节
10.	人工定时观测次数	5 字节	28.	80 cm 地温传感器标识	5 字节
11.	干湿表通风系数 A_i 值	5 字节	29.	160 cm 地温传感器标识	5 字节
12.	自动站型号标识	5 字节	30.	320 cm 地温传感器标识	5 字节
13.	气温传感器标识	5 字节	31.	日照传感器标识	5 字节
14.	湿球温度传感器标识	5 字节	32.	蒸发传感器标识	5 字节
15.	湿敏电容传感器标识	5 字节	33.	能见度传感器标识	5 字节
16.	气压传感器标识	5 字节	34.	保留	48 字节, 用“-”填充
17.	风向传感器标识	5 字节	35.	版本号	5 字节
18.	风速传感器标识	5 字节	36.	回车换行	2 字节

存储规定:

- ① 经度和纬度的分保留两位,高位不足补“0”,如北纬 32 度 02 分存“3202”。
- ② 气压传感器拔海高度和观测场拔海高度:保留一位小数,扩大 10 倍存入。
- ③ 自动站型号标识:I 型自动站存入“1”、II 型自动站存入“2”,milos 系列自动站存入“3”。
- ④ 各传感器标识:有该项目存“1”,无该项目存“0”。
- ⑤ 干湿表通风系数 A_i 值:扩大 10^7 倍后存入。例如 $A_i=0.000667$,则存入 6670。
- ⑥ 版本号:在第 1 条记录的最后 5 个字节中写上 V3.00,以便版本升级和功能扩展。

(5) Z 文件中每一时次为一条记录,每日 24 条记录。记录号的计算方法:

$$N=D \times 24 + T - 19$$

式中, N :记录号; D :北京时日期; T :北京时。如每月 1 日第 2 条记录应为北京时的上月最后一天的 21 时的数据,这时 $N=2$,如 4 日 23 时,则 $N=100$ 。

Z 文件中第 1 条后的每一条记录,存 54 个要素的正点值,以 ASCII 字符写入,除能见度和最小能见度为 5 个字节外,其他每个要素长度为 4 字节,最后两位为回车换行符。分配如下表:

序号	要素名	字长	序号	要素名	字长
1.	日、时(北京时)	4 字节	29.	最高本站气压出现时间	4 字节
2.	2 分钟平均风向	4 字节	30.	最低本站气压	4 字节
3.	2 分钟平均风速	4 字节	31.	最低本站气压出现时间	4 字节
4.	10 分钟平均风向	4 字节	32.	草面(雪面)温度	4 字节
5.	10 分钟平均风速	4 字节	33.	草面(雪面)最高温度	4 字节
6.	最大风速的风向	4 字节	34.	草面(雪面)最高温度出现时间	4 字节
7.	最大风速	4 字节	35.	草面(雪面)最低温度	4 字节
8.	最大风速出现时间	4 字节	36.	草面(雪面)最低温度出现时间	4 字节
9.	瞬时风向	4 字节	37.	地面温度	4 字节
10.	瞬时风速	4 字节	38.	地面最高温度	4 字节
11.	极大风向	4 字节	39.	地面最高温度出现时间	4 字节
12.	极大风速	4 字节	40.	地面最低温度	4 字节
13.	极大风速出现时间	4 字节	41.	地面最低温度出现时间	4 字节
14.	小时累计降水量	4 字节	42.	5 cm 地温	4 字节
15.	气温	4 字节	43.	10 cm 地温	4 字节
16.	最高气温	4 字节	44.	15 cm 地温	4 字节
17.	最高气温出现时间	4 字节	45.	20 cm 地温	4 字节

(续表)

序号	要素名	字长	序号	要素名	字长
18.	最低气温	4 字节	46.	40 cm 地温	4 字节
19.	最低气温出现时间	4 字节	47.	80 cm 地温	4 字节
20.	湿球温度	4 字节	48.	160 cm 地温	4 字节
21.	湿敏电容湿度值	4 字节	49.	320 cm 地温	4 字节
22.	相对湿度	4 字节	50.	小时累计蒸发量	4 字节
23.	最小相对湿度	4 字节	51.	小时累计日照	4 字节
24.	最小相对湿度出现时间	4 字节	52.	能见度	5 字节
25.	水汽压	4 字节	53.	最小能见度	5 字节
26.	露点温度	4 字节	54.	最小能见度出现时间	4 字节
27.	本站气压	4 字节	55.	回车换行	2 字节
28.	最高本站气压	4 字节			

存储规定:

① 正点值的含义是指北京时正点采集的数据。

② “日、时”作为记录识别标志用,日、时各两位,高位不足补“0”,其中“日”是按北京时的日期;“时”是指正点小时。

③ 日照采用地方平均太阳时,存储内容统一定为地方平均太阳时上次正点观测到本次正点观测这一时段内的日照总量。

④ 各种极值存上次正点观测到本次正点观测这一时段内的极值。

⑤ 小时累计降水量是从上次正点观测到本次正点观测这一时段内的降水量累计值。

⑥ 数据记录单位:数据的记录单位按规范规定执行,存储各要素值不含小数点,具体规定如下表:

要素名	记录单位	存储规定
气压	0.1 hPa	扩大 10 倍
温度	0.1℃	扩大 10 倍
相对湿度	1%	原值
水汽压	0.1 hPa	扩大 10 倍
露点温度	0.1℃	扩大 10 倍
降水量	0.1 mm	扩大 10 倍
风向	1°	原值
风速	0.1 m/s	扩大 10 倍
日照	1 min	原值
蒸发量	0.1 mm	扩大 10 倍
能见度	1 m	原值
时间	月、日、时、分	各取 2 位,高位不足补 0

⑦ 当气压值 ≥ 1000.0 hPa 时,先减去 1000.0,再乘以 10 后存入。

⑧ 若要素缺测,除有特殊规定外,则均应按约定的字长,每个字节位均存入一个“/”字符。

⑨ 对于降水量,无降水时存入空格(4 位),微量降水存入“0000”,雨量缺测或雨量传感器停止使用期(含冬季停用或长期故障停用)一律存“———”。

⑩ 当使用湿敏电容测定湿度时,除在湿敏电容数据位写入相应的数据值外,同时应将求出的相对湿度值存入相对湿度数据位置,在湿球温度位置一律存“* * * *”作为识别标志。

1.3 实时地面气象要素数据文件

实时地面气象要素数据文件为 ZZ.TXT,简称 ZZ 文件。

ZZ 文件为随机文件,存入 54 个要素的每分钟瞬时值,以 ASCII 字符存入,共 218 个字节,要素分配

如下表：

序号	要素名	字长	序号	要素名	字长
1.	时分(北京时)	4 字节	28.	最高本站气压	4 字节
2.	2 分钟平均风向	4 字节	29.	最高本站气压出现时间	4 字节
3.	2 分钟平均风速	4 字节	30.	最低本站气压	4 字节
4.	10 分钟平均风向	4 字节	31.	最低本站气压出现时间	4 字节
5.	10 分钟平均风速	4 字节	32.	草面(雪面)温度	4 字节
6.	最大风速的风向	4 字节	33.	草面(雪面)最高温度	4 字节
7.	最大风速	4 字节	34.	草面(雪面)最高温度出现时间	4 字节
8.	最大风速出现时间	4 字节	35.	草面(雪面)最低温度	4 字节
9.	瞬时风向	4 字节	36.	草面(雪面)最低温度出现时间	4 字节
10.	瞬时风速	4 字节	37.	地面温度	4 字节
11.	极大风向	4 字节	38.	地面最高温度	4 字节
12.	极大风速	4 字节	39.	地面最高温度出现时间	4 字节
13.	极大风速出现时间	4 字节	40.	地面最低温度	4 字节
14.	降水量	4 字节	41.	地面最低温度出现时间	4 字节
15.	气温	4 字节	42.	5 cm 地温	4 字节
16.	最高气温	4 字节	43.	10 cm 地温	4 字节
17.	最高气温出现时间	4 字节	44.	15 cm 地温	4 字节
18.	最低气温	4 字节	45.	20 cm 地温	4 字节
19.	最低气温出现时间	4 字节	46.	40 cm 地温	4 字节
20.	湿球温度	4 字节	47.	80 cm 地温	4 字节
21.	湿敏电容湿度值	4 字节	48.	160 cm 地温	4 字节
22.	相对湿度	4 字节	49.	320 cm 地温	4 字节
23.	最小相对湿度	4 字节	50.	蒸发量	4 字节
24.	最小相对湿度出现时间	4 字节	51.	日照	4 字节
25.	水汽压	4 字节	52.	能见度	5 字节
26.	露点温度	4 字节	53.	最小能见度	5 字节
27.	本站气压	4 字节	54.	最小能见度出现时间	4 字节

存储规定：

- ① 时间中的时、分各两位,高位不足补“0”。
- ② 若要素缺测或无记录,除有特殊规定外,则均应按约定的字长,每个字节位均存入一个“/”字符。
- ③ 各要素极值应是从上次正点后到本次采样这一时段内的极值。
- ④ 降水量是当前时刻的分钟降水量,存储规定同 Z 文件。
- ⑤ 当使用湿敏电容测定湿度时,除在湿敏电容数据位写入相应的数据值外,同时应将求出的相对湿度值存入相对湿度数据位置,在湿球温度位置一律存“* * * *”作为识别标志。
- ⑥ 所有要素位数不足的,在前面用空格填充。
- ⑦ 数据记录单位规定同 Z 文件的规定。

1.4 分钟地面气象要素数据文件

分钟地面气象要素数据包括本站气压、气温、相对湿度和 1 分钟平均风向风速等,其文件分别为 PIIiiiMM. YYY、TIIiiiMM. YYY、UIIiiiMM. YYY、WIIiiiMM. YYY、RIIiiiMM. YYY。文件名中,P、T、U、W、R 分别为本站气压、气温、相对湿度、1 分钟平均风向风速和降水量的指示符;IIiii 为区站号;MM 为月份,不足两位时,前面补“0”;YYY 为年份的后 3 位。

(1) 分钟地面气象要素数据文件为随机文件,每月一个,记录采用定长类型,其中本站气压、气温的每一条记录 246 个字节,相对湿度、降水量的每一条记录 126 个字节,1 分钟平均风向风速每一条记录 366 个字节,记录尾用回车换行结束,ASCII 字符存盘,每个要素值高位不足补空格。

(2) 分钟地面气象要素数据文件第一次生成时应进行初始化,初始化的过程是:首先检测分钟地面气象要素数据文件是否存在,如无当月分钟地面气象要素数据文件,则生成该文件,要素位置一律存相应长度的“-”字符(即减号)。

(3) 分钟地面气象要素数据文件按北京时计时。

(4) 分钟地面气象要素数据文件的第 1 条记录为本站当月基本参数,每项参数长为 5 个字节,内容如下表:

序号	参数	字长	序号	参数	字长
1.	区站号	5 字节	7.	人工定时观测次数	5 字节
2.	年	5 字节	8.	干湿表通风系数 A_t 值	5 字节
3.	月	5 字节	9.	观测场拔海高度	5 字节
4.	经度	5 字节	10.	自动站型号标识	5 字节
5.	纬度	5 字节	11.	保留内容,用“-”填充,当为 P、T 时 194 字节,为 W 时 314 字节,为 U、R 时 74 字节。	
6.	气压传感器拔海高度	5 字节	12.	回车换行	2 字节

存储规定:

① 经度和纬度的分保留 2 位,高位不足补“0”,如北纬 32 度 02 分存“3202”。

② 气压传感器拔海高度观测场拔海高度:保留 1 位小数,扩大 10 倍存入。

③ 自动站型号标识:I 型自动站存入“1”、II 型自动站存入“2”,milos 系列自动站存入“3”。

(5) 分钟地面气象要素数据文件中每小时一条记录,每日 24 条记录。记录号的计算方法:

$$N = D \times 24 + T - 19$$

式中, N :记录号; D :北京时日期; T :北京时。如每月 1 日第 2 条记录应为北京时的上月最后一天的 21 时的数据,这时 $N=2$,如 4 日 23 时,则 $N=100$ 。

(6) 分钟地面气象要素数据文件中第 1 条后的每一条记录,存 1 小时内每分钟的要素值,以 ASCII 字符写入,每条记录的第 1~4 个字节为日时,从第 5 位开始:

本站气压和气温每分钟 4 个字节,即 5~8 位为第 1 分钟的记录,9~12 为第 2 分钟的记录……,如此类推,241~244 位为第 60 分钟的记录;当气压 ≥ 1000.0 hPa 时,先减去 1000.0,再乘以 10 后存入;

相对湿度每分钟 2 个字节,即 5~6 位为第 1 分钟的记录,7~8 为第 2 分钟的记录……,如此类推,123~124 位为第 60 分钟的记录;当相对湿度为 100 时,以%%存入;

1 分钟平均风向风速每分钟 6 个字节,前三位为风向,后三位为风速,即 5~10 位为第 1 分钟的记录,11~16 为第 2 分钟的记录……,如此类推,359~364 位为第 60 分钟的记录;

降水量每分钟 2 个字节,即 5~6 位为第 1 分钟的记录,7~8 为第 2 分钟的记录……,如此类推,123~124 位为第 60 分钟的记录;无降水时存入“00”,微量降水存入“,”,,当分钟降水量 ≥ 10.0 mm 时,一律存入 99。

(7) 记录缺测时,用相应位长的“/”填充。

1.5 大风数据文件

大风数据文件为 FJ.TXT,简称 FJ 文件。存放供记录大风天气现象、编发危险天气报告、重要天气报告用的大风风速和对应风向及出现时间。

(1) FJ 文件数据存入标准

按照大风天气现象、《危险天气报告电码(GD-22II)》和《重要天气报告电码(GD-11II)》规定对瞬时风速的要求,该文件的记录标准为:

风速 ≥ 17.0 m/s;

风速 ≥ 20.0 m/s;

风速 ≥ 24.0 m/s;

风速达到 17.0 m/s 大风后又小于 17.0 m/s,并已持续 15 分钟。

达到以上标准之一时存入有关数据,FJ 文件内各条记录采用滚动方式存贮,最新一次数据放在第 1 条记录。这些风速级别的出现时间均以《地面气象观测规范》规定的一次大风过程来记录。

(2) FJ 文件数据存入格式

FJ 文件为随机文件,以 ASCII 字符存盘,共 40 条记录,每条记录 22 个字节,包括年月日时分 12 个字节、风向 4 个字节、风速 4 个字节,最后为回车换行 2 个字节。风速是指达到记录标准时的极大风速,风向与之相对应。年月日时分是指风速到达上面(1)条所规定标准的时间。

(3) 大风天气现象的记录

在 FJ 文件中,风速小于 17.0 m/s 的对应的时间减 15 分钟,即为一次大风现象的结束时间,以此记录的时间向前推,风速大于或等于 17.0 m/s 的第一次出现时间即为本次大风现象的开始时间。

1.6 正点气象辐射数据文件

正点气象辐射数据文件 HIIiiiMM.YYY,简称 H 文件,文件名中,H 为指示符;IIiii 为区站号;MM 为月份,不足两位时,前面补“0”;YYY 为年份的后 3 位。

(1) H 文件为随机文件,每月一个,记录采用定长类型,每一条记录 112 个字节,记录尾以回车换行结束,用 ASCII 字符存入,每个要素值高位不足补空格。

(2) H 文件第一次生成时应进行初始化,初始化的过程是:首先检测 H 文件是否存在,无当月 H 文件,则生成该文件,将全月逐日逐时的要素存放位置一律存入“———”字符(即 4 个减号)。

(3) H 文件的日界为地方平均太阳时的 24 时 00 分。

(4) H 文件的第 1 条记录为本站月基本参数,每项参数长为 5 个字节,高位不足补空,记录尾以回车换行结束,存储内容如下表:

序号	参数	存储规定
1.	区站号	5 位数字
2.	年份	5 位数字
3.	月份	5 位数字
4.	经度	度保留 3 位,分保留 2 位,高位不足补“0”,如北纬 32 度 02 分存“03202”
5.	纬度	
6.	辐射站级别	1:一级站;2:二级站;3:三级站
7.	总辐射传感器标识	有该传感器存“1”,无该传感器存“0”
8.	净全辐射传感器标识	
9.	直接辐射传感器标识	
10.	散射辐射传感器标识	
11.	反辐射传感器标识	1 小时存“60”,半小时存“30”、20 分钟存“20”
12.	曝辐量累计时间	
13.	保留内容	用“—”填充,共 45 个
14.	版本号	当前版本号为 V3.00

(5) H 文件中第 1 条后的每条记录存记录的时间(日、时,地方平均太阳时)和总辐射曝辐量、总辐射辐照度、总辐射最大辐照度、总辐射最大辐照度出现时间、净辐射曝辐量、净辐射辐照度、净辐射最大辐照度、净辐射最大辐照度出现时间、净辐射最小辐照度、净辐射最小辐照度出现时间、直接辐射曝辐量、直接辐射辐照度、直接辐射最大辐照度、直接辐射最大辐照度出现时间、水平面直接辐射曝辐量、散射辐射曝辐量、散射辐射辐照度、散射辐射最大辐照度、散射辐射最大辐照度出现时间、反射辐射曝辐量、反射辐射辐照度、反射辐射最大辐照度、反射辐射最大辐照度出现时间、日照、大气浑浊度、计算大气浑浊度时的直接辐射辐照度共 27 个要素的正点值,以 ASCII 字符存盘,除时间为 6 字节外,其他每个要素为 4 字节,记录尾以回车换行结束。

① 记录号的计算方法:

$$B=60/\text{曝辐量累计时间} \times 24$$

$$N=(D-1) \times B + T + 1$$

式中, B : 每天记录条数; N : 记录号; D : 日期(1~31); T : 地方平均太阳时(1~24)。

② 曝辐量记录单位为 $\text{MJ} \cdot \text{m}^{-2}$ (取两位小数),扩大 100 倍后存入,存储值不含小数点。

③ 根据 H 文件的第 1 条记录第 13 项“曝辐量累计时间”各定时可以为 1 小时、30 分钟、20 分钟等,当定时为 1 小时时,总辐射曝辐量、净辐射曝辐量、直接辐射曝辐量、散射辐射曝辐量、反射辐射曝辐量存的是每小时辐照度的总量,当定时为 20 分钟时,则总辐射曝辐量、净辐射曝辐量、直接辐射曝辐量、散射辐射曝辐量、反射辐射曝辐量存的是 20 分钟辐照度的总量,以此类推。

④ 要素的最大值存指定时段内出现的最大辐照度。

⑤ 时间中日、时、分各两位,高位不足补“0”;最大出现时间中的时、分各两位,高位不足补“0”。

1.7 实时气象辐射数据文件

实时气象辐射数据文件 HH.TXT,简称 HH 文件。

HH 文件为随机文件,存入时间(时、分,地方平均太阳时)和总辐射曝辐量、总辐射辐照度、总辐射最大辐照度、总辐射最大辐照度出现时间、净辐射曝辐量、净辐射辐照度、净辐射最大辐照度、净辐射最大辐照度出现时间、净辐射最小辐照度、净辐射最小辐照度出现时间、直接辐射曝辐量、直接辐射辐照度、直接辐射最大辐照度、直接辐射最大辐照度出现时间、水平面直接辐射、散射辐射曝辐量、散射辐射辐照度、散射辐射最大辐照度、散射辐射最大辐照度出现时间、反射辐射曝辐量、反射辐射辐照度、反射辐射最大辐照度、反射辐射最大辐照度出现时间、日照、大气浑浊度、计算大气浑浊度时的直接辐射辐照度共 27 个要素的正点值,以 ASCII 字符存盘,时间和每个要素为 4 字节。

① 时间中的时、分各两位,高位不足补 0,时、分指地方平均太阳时的实际时间。

② 所有要素位数不足的,高位不足补空格。

1.8 正点气象辐射补充数据文件

正点气象辐射补充数据文件 IIIIiMM.YYY,简称 I 文件,文件名中,I 为指示符;IIii 为区站号;MM 为月份,不足两位时,前面补“0”;YYY 为年份的后 3 位。

(1) I 文件为随机文件,每月一个,记录采用定长类型,每一条记录 54 个字节,记录尾以回车换行结束,用 ASCII 字符存入,每个要素值高位不足补空格。

(2) I 文件第一次生成时应进行初始化,初始化的过程是:首先检测 I 文件是否存在,无当月 I 文件,则生成该文件,将全月逐日逐时的要素存放位置一律存入“———”字符(即 4 个减号)。

(3) I 文件的日界为地方平均太阳时的 24 时 00 分。

(4) I 文件的第 1 条记录为本站月基本参数, 每项参数长为 5 个字节, 高位不足补空, 记录尾以回车换行结束, 存储内容如下表:

序号	参数	存储规定
1.	区站号	5 位数字
2.	年份	5 位数字
3.	月份	5 位数字
4.	经度	度保留 3 位, 分保留 2 位, 高位不足补“0”, 如北纬 32 度 02 分存“03202”
5.	纬度	
6.	紫外辐射传感器标识	有该传感器存“1”, 无该传感器存“0”
7.	大气长波辐射传感器标识	
8.	地面长波辐射传感器标识	
9.	保留内容	用“—”填充, 共 7 个
10.	版本号	当前版本号为 V1.00

(5) I 文件中第 1 条后的每条记录存记录的时间(日、时)和紫外辐射曝辐量、紫外辐射辐照度、紫外辐射最大辐照度、紫外辐射最大辐照度出现时间、大气长波辐射曝辐量、大气长波辐射辐照度、大气长波辐射最大辐照度、大气长波辐射最大辐照度出现时间、地面长波辐射曝辐量、地面长波辐射辐照度、地面长波辐射最大辐照度、地面长波辐射最大辐照度出现时间共 13 个要素的正点值, 以 ASCII 字符存盘, 每个要素为 4 字节, 记录尾以回车换行结束。

① I 文件中每一时次为一条记录, 每日 24 条记录。记录号的计算方法:

$$N = (D - 1) \times 24 + T + 1$$

式中, N : 记录号; D : 地方平均太阳时日期; T : 地方平均太阳时(1~24)。

② 曝辐量记录单位为 $\text{MJ} \cdot \text{m}^{-2}$ (取两位小数), 扩大 100 倍后存入, 存储值不含小数点。

③ 辐射最大辐照度存上次正点观测到本次正点观测这一时段内的极值。

④ 辐射最大辐照度出现时间中的时、分各两位, 高位不足补“0”。

二、气象站实时地面气象数据传输文件格式

2.1 组成

气象站实时地面气象数据传输文件是指气象站通过自动气象站或人工观测的地面气象记录实时形成的数据文件,该文件可用作实时上传的地面气象报告。它由以下文件组成:

文件	文件名	说明
地面气象要素数据文件	Z_O_AWS-ST-C5-IIiii- yyyyMMddhhmmss.txt	用于上传正点或加密地面气象要素值,包括人工观测项目
气象辐射数据文件	Z_O_SAD-ST-C5-IIiii- yyyyMMddhhmmss.txt	用于上传正点或加密气象辐射要素值
日数据文件	Z_O_AWS-DAY-C5- IIiii-yyyMMddhhmmss.txt	用于上传每日 20 时(北京时)形成的有关日数据
状态信息文件	Z_R_AWS-C5-IIiii- yyyyMMddhhmmss.txt	用于上传正点自动气象站的状态值

文件名中:

Z_O_AWS-ST-C5、Z_O_SAD-ST-C5、Z_O_AWS-DAY-C5、Z_R_AWS-C5 为固定编码;

IIiii 为测站的区站号;

yyyyMMddhhmmss 为文件生成的时间(世界协调时),其中:yyyy 为年,4 位;MM 为月,2 位;dd 为日,2 位;hh 为小时,2 位;mm 表示为分钟,2 位;ss 为秒,2 位;txt 固定编码,表示此文件为 ASCII 格式。在年月日时分秒中,若位数不足高位补“0”。

对于人工观测的气象站,实时上传的地面气象数据文件仅有地面气象要素数据文件和日数据文件。

2.2 地面气象要素数据文件

地面气象要素数据文件<Z_O_AWS-ST-C5-IIiii-yyyMMddhhmmss.txt>包括正点地面气象要素数据和加密地面气象要素数据文件,该文件为顺序数据文件,共 4 条记录,第 1 条记录为本站基本参数,共 34 个字节;第 2 条记录为器测项目,共 262 字节;第 3 条记录为小时内分钟降水量,120 个字节;第 4 条记录为目测项目和天气报、加密天气报有关的编报项目,共 134 字节,当某观测时间无此条记录内容时,该条记录省略;最后一条记录的后面加上“=<CR><LF>”,表示单站数据结束,其他记录尾用回车换行“<CR><LF>”结束;文件结尾处加“NNNN<CR><LF>”,表示全部记录结束。

(1) 第 1 条记录:包括区站号、纬度、经度、观测场拔海高度、气压传感器拔海高度和观测方式共 6 组,每组用 1 个半角空格分隔,排列顺序及长度分配如下表:

序号	要素名	长度	说明
1.	区站号	5 字节	5 位数字或第 1 位为字母,第 2~5 位为数字
2.	纬度	6 字节	按度分秒记录,均为 2 位,高位不足补“0”,台站纬度未精确到秒时,秒固定记录“00”
3.	经度	7 字节	按度分秒记录,度为 3 位,分秒为 2 位,高位不足补“0”,台站经度未精确到秒时,秒固定记录“00”
4.	观测场拔海高度	5 字节	保留一位小数,扩大 10 倍记录,高位不足补“0”
5.	气压传感器拔海高度	5 字节	保留一位小数,扩大 10 倍记录,高位不足补“0”,无气压传感器时,录入“/////”
6.	观测方式	1 字节	当器测项目为人工观测时存入 1,器测项目为自动站观测时存入 4

(2) 第 2 条记录共 52 个要素值,每组用 1 个半角空格分隔,排列顺序及长度分配如下表:

序号	要素名	长度	说明
1.	观测时间	14 字节	年 月 日 时 分 秒 (世界协调时, UTC, yyyyMMddhhmmss), 其中:秒固定为“00”,为正点观测资料时,分记录为“00”
2.	2 分钟平均风向	3 字节	当前时刻的 2 分钟平均风向
3.	2 分钟平均风速	3 字节	当前时刻的 2 分钟平均风速
4.	10 分钟平均风向	3 字节	当前时刻的 10 分钟平均风向
5.	10 分钟平均风速	3 字节	当前时刻的 10 分钟平均风速
6.	最大风速的风向	3 字节	每 1 小时内 10 分钟最大风速的风向
7.	最大风速	3 字节	每 1 小时内 10 分钟最大风速
8.	最大风速出现时间	4 字节	每 1 小时内 10 分钟最大风速出现时间,时分各两位,下同
9.	瞬时风向	3 字节	当前时刻的瞬时风向
10.	瞬时风速	3 字节	当前时刻的瞬时风速
11.	极大风速的风向	3 字节	每 1 小时内的极大风速的风向
12.	极大风速	3 字节	每 1 小时内的极大风速
13.	极大风速出现时间	4 字节	每 1 小时内极大风速出现时间
14.	小时降水量	4 字节	每 1 小时内的雨量累计值
15.	气温	4 字节	当前时刻的空气温度
16.	最高气温	4 字节	每 1 小时内的最高气温
17.	最高气温出现时间	4 字节	每 1 小时内最高气温出现时间
18.	最低气温	4 字节	每 1 小时内的最低气温
19.	最低气温出现时间	4 字节	每 1 小时内最低气温出现时间
20.	相对湿度	3 字节	当前时刻的相对湿度
21.	最小相对湿度	3 字节	每 1 小时内的最小相对湿度值
22.	最小相对湿度出现时间	4 字节	每 1 小时内最小相对湿度出现时间
23.	水汽压	3 字节	当前时刻的水汽压值
24.	露点温度	4 字节	当前时刻的露点温度值
25.	本站气压	5 字节	当前时刻的本站气压值
26.	最高本站气压	5 字节	每 1 小时内的最高本站气压值
27.	最高本站气压出现时间	4 字节	每 1 小时内最高本站气压出现时间
28.	最低本站气压	5 字节	每 1 小时内的最低本站气压值
29.	最低本站气压出现时间	4 字节	每 1 小时内最低本站气压出现时间
30.	草面(雪面)温度	4 字节	当前时刻的草面(雪面)温度值
31.	草面(雪面)最高温度	4 字节	每 1 小时内的草面(雪面)最高温度
32.	草面(雪面)最高温度出现时间	4 字节	每 1 小时内草面(雪面)最高温度出现时间
33.	草面(雪面)最低温度	4 字节	每 1 小时内的草面(雪面)最低温度

(续表)

序号	要素名	长度	说明
34.	草面(雪面)最低温度出现时间	4 字节	每 1 小时内草面(雪面)最低温度出现时间
35.	地面温度	4 字节	当前时刻的地面温度值
36.	地面最高温度	4 字节	每 1 小时内的地面最高温度
37.	地面最高温度出现时间	4 字节	每 1 小时内地面最高温度出现时间
38.	地面最低温度	4 字节	每 1 小时内的地面最低温度
39.	地面最低温度出现时间	4 字节	每 1 小时内地面最低温度出现时间
40.	5 cm 地温	4 字节	当前时刻的 5 cm 地温值
41.	10 cm 地温	4 字节	当前时刻的 10 cm 地温值
42.	15 cm 地温	4 字节	当前时刻的 15 cm 地温值
43.	20 cm 地温	4 字节	当前时刻的 20 cm 地温值
44.	40 cm 地温	4 字节	当前时刻的 40 cm 地温值
45.	80 cm 地温	4 字节	当前时刻的 80 cm 地温值
46.	160 cm 地温	4 字节	当前时刻的 160 cm 地温值
47.	320 cm 地温	4 字节	当前时刻的 320 cm 地温值
48.	蒸发量	4 字节	每 1 小时内的蒸发累计量
49.	海平面气压	5 字节	当前时刻的海平面气压值
50.	能见度	5 字节	当前时刻的能见度
51.	最小能见度	5 字节	每 1 小时内的最小能见度
52.	最小能见度出现时间	4 字节	每 1 小时内的最小能见度出现时间

(3) 第 3 条记录为小时内分钟降水量,120 个字节,每分钟 2 个字节,即 1~2 位为第 1 分钟的记录,3~4 为第 2 分钟的记录……,如此类推,119~120 位为第 60 分钟的记录;每分钟内无降水时存入“00”,微量存入“.”,降水量 ≥ 10.0 mm 时,一律存入 99,缺测存入“//”。

(4) 第 4 条记录共 23 个要素值,每组用 1 个半角空格分隔,排列顺序及长度分配如下表:

序号	要素名	长度	说明
1.	能见度	3 字节	正点的能见度,由人工输入
2.	总云量	3 字节	正点的总云量,由人工输入
3.	低云量	3 字节	正点的低云量,由人工输入
4.	编报云量	3 字节	正点的低云状或中云状云量,由人工输入
5.	云高	4 字节	正点的低(中)云状云高,由人工输入
6.	云状	24 字节	最多 8 种云,按简码编
7.	云状编码	3 字节	正点的云状编码,由人工输入
8.	天气现象编码	4 字节	正点的天气现象编码,由人工输入
9.	6 小时或 12 小时降水量组编码	5 字节	18、0、6、12 时(世界协调时,UTC,下同)定时天气报中,编报 6RRR1 或 6RRR2 组
10.	24 小时变压变温组	5 字节	0、3、6、9、12、15、18、21 时(世界协调时,UTC,下同)定时天气报中,编报 0P24P24T24T24 组
11.	24 小时降水量组编码	5 字节	21、0 时定时天气报中,编报 7R24R24R24R24 组
12.	过去 24 小时最高气温组	5 字节	18、0 时定时天气报中,编报 1SnTxTxTx 组
13.	过去 24 小时最低气温组	5 字节	0、6 时定时天气报中,编报 1SnTnTnTn 组
14.	过去 12 小时最低地面温度组	5 字节	0 时定时天气报中,编报 1SnTgTgTg 组
15.	积雪深度	3 字节	0 时或 6、12 时的观测值,由人工输入
16.	雪压	3 字节	0 时或 6、12 时的观测值,由人工输入
17.	冻土深度	3 字节	0 时最大下限值,由人工输入
18.	地面状态	2 字节	6 时观测值,由人工输入
19.	重要天气极大风速	5 字节	18、0、6、12 时定时天气报中,编报的 911fxfx 组
20.	重要天气极大风速的风向	5 字节	18、0、6、12 时定时天气报中,编报的 915dd 组
21.	重要天气尘(龙)卷	5 字节	18、0、6、12 时定时天气报中,编报的 919MwDa 组
22.	重要天气雨淞	5 字节	18、0、6、12 时定时天气报中,编报的 934RR 组
23.	重要天气冰雹直径	5 字节	18、0、6、12 时定时天气报中,编报的 939nn 组