



中华人民共和国国家标准

GB/T 33695—2017

地面气象要素编码与数据格式

Surface meteorological elements encoding and data format

2017-05-12 发布

2017-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 地面气象观测要素变量编码	1
5 设备状态要素变量编码	3
6 数据帧格式	4
7 通信命令格式	9
附录 A (规范性附录) 观测要素变量分类编码	11
附录 B (规范性附录) 地面气象要素单位一览表	36
附录 C (规范性附录) 设备状态要素变量分类编码表	38
附录 D (规范性附录) 设备标识符一览表	46
附录 E (规范性附录) 设备监控操作命令	47
附录 F (规范性附录) 传感器监控操作命令	52

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国气象局提出。

本标准由全国气象仪器和观测方法标准化技术委员会(SAC/TC 507)归口。

本标准起草单位:中国气象局气象探测中心、北京华云东方探测技术有限公司、成都信息工程大学。

本标准主要起草人:刘银锋、陶法、雷勇、杜建苹、巩娜、宋扬、马尚昌、张素娟、李颖冲、张光磊、翟龙升、孙晨瑞。

地面气象要素编码与数据格式

1 范围

本标准规定了地面气象观测要素变量编码、状态要素变量编码以及数据传输的帧格式、通信命令格式。

本标准适用于地面气象观测业务,其他参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

QX/T 118—2010 地面气象观测资料质量控制

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

字段 field

由一组指定的 ASCII 字符(大小写英文字母、数字字符“0~9”以及下划线字符“_”)构成的字符串,用于描述数据帧起始与结束标识、数据包头信息、要素变量名以及要素变量值等信息。

3.2

乘数因子 scale factor

使观测要素变量值变为整数输出,将原值乘以 10 的 n 次幂,定义 n 为乘数因子,取值为大于或等于 0 的整数。

3.3

数据帧 data-frame

数据链路层的协议数据单元,一个完整数据帧包括 5 部分信息段,分别为起始标识、数据包头、数据主体、校验码和结束标识。

4 地面气象观测要素变量编码

4.1 概述

地面气象观测要素变量编码包括编码规则和编码表,编码规则包括地面气象观测要素变量命名规则、观测要素变量值的表述规则和观测要素变量单位等。观测要素变量分类编码表以表格形式表述,详见附录 A。

4.2 编码规则

地面气象观测要素变量编码遵守以下规则:

- a) 名称定义准确、唯一、明确,并且编码结构层次清楚,可扩展性强。

- b) 观测要素名称对应的变量值是将原值乘以 10 的 n 次幂(n 为比例因子,取值大于或等于 0)变为整数,并以 ASCII 字符显示的数字字符串。每个观测要素值单独固定字节长度,高位不足补“0”。
- c) 观测要素变量编码表中明确各观测要素的单位、乘数因子、输出字节长度,个别观测要素给以备注,以便数据使用方更好地理解观测数据含义。常用气象要素单位定义见附录 B。

4.3 命名规则

4.3.1 变量名称编码组成

地面气象观测要素变量名称编码由观测要素、观测码和后缀三部分组成。采用 ASCII 字符中的英文大小写字母、数字和下划线组合表示,区分大小写字母。小写字母表示观测要素变量的特定含义数据。

4.3.2 观测要素编码

观测要素编码用两个大写字母表示,第一个大写字母表示观测大类,第二个大写字母表示观测子类。本标准定义的地面气象观测大类用大写字母“A”表示。观测子类按观测大类下的各气象要素进行分类,如地面观测中的气温、地温、液温、湿度等,从大写字母 A 开始依次编码。地面气象观测要素编码定义的见表 1。

表 1 地面气象观测要素编码表

编码	观测要素名称	编码	观测要素名称
AA	气温	AJ	辐射
AB	地温	AK	日照
AC	液温	AL	云
AD	湿度	AM	能见度
AE	风向	AN	天气现象
AF	风速	AP	电线积冰
AG	气压	AQ	路面状况
AH	降水	AR	土壤水分
AI	蒸发	AS	负氧离子

4.3.3 观测码编码

观测码编码用大写字母和数字表示,用于表示观测要素变量类下相关气象要素名称。观测码大写字母从 A 到 Z 顺序依次编码,在观测要素变量名称较多时,可采用两个大写字母组合。观测码中的整数数字(≥ 0)代表高度、深度、时间累计、现象编码序号等信息,在表示高度和深度时,单位为厘米;表示时间累计时,单位为分钟。现有气象业务中用到的 1.5 m 高气温湿度、10 m 高的风速风向和地表温度的高度或深度信息以及降水小时累积量的时间间隔采用固定大写字母表示;其他高度、深度、时间累计等观测码用业务规范规定的数值数字表示。

4.3.4 后缀编码

4.3.4.1 后缀编码用小写字母或下划线+数字表示。小写字母用于表示特定含义的观测要素名称,下划线+数字用于表示多传感器输出的要素名称。观测变量名中出现小写字母分别代表以下含义:a 代表最大值,b 代表最大值出现时间,c 代表最小值,d 代表最小值出现时间,e 代表极大值,f 代表极大值出现时间,g 代表极小值,h 代表极小值出现时间,i 代表平均值,j 代表人工观测项目(自动观测设备不出现 j 后缀变量),k 代表变化值。小写字母后缀后可加数字,代表某小时内的统计值(1 h 统计时则数字缺省),其中小字母后缀跟固定的 70 代表日统计值,80 代表月统计值,90 代表年统计值。

4.3.4.2 只有一个传感器或是多个传感器融合输出的结果,后缀中不带下划线+数字的代表。当存在多个传感器时,须输出多个传感器数据融合处理后的数据(即输出一组同类要素不带下划线+数字的要素变量)。如有三支气温传感器,第一支传感器的气温值用 AAA_1 表示,第二支传感器的气温值用 AAA_2 表示,第三支传感器的气温值用 AAA_3 表示,采集器对三支传感器进行数据处理给出最终的气温结果,该值用 AAA 表示。

4.3.4.3 变量名开头使用大写字母,不能出现数字,以明显区分变量名与变量值;所有变量名中不出现大小写字母“O”,避免与数字“0”混淆。

5 设备状态要素变量编码

5.1 概述

设备状态要素变量编码包括编码规则和编码表,编码规则包括设备状态要素变量名称命名规则、设备状态要素变量值的表述规则和设备状态要素变量值含义等,设备状态要素变量分类编码表以表格形式表述,详见附录 C。

5.2 编码规则

设备状态要素变量编码遵守以下规则:

- a) 名称定义准确、唯一、明确,并且编码结构层次清楚,可扩展性强。
- b) 设备状态要素名称对应的变量值以状态码表示,1 个字节,可以直观指示设备工作状态。

5.3 命名规则

5.3.1 变量名称编码组成

设备状态要素变量名称对应的变量名称编码由属性类、属性码和后缀三部分组成。采用 ASCII 字符中的英文大小写字母、数字和下划线组合表示,区分大小写字母。

5.3.2 属性类编码

用小写字母按 z~a 倒序表示,以与观测要素变量名称明显区分。人工观测仪器的状态用 m 表示。避免状态属性类小写字母与观测要素特定义小写字母重叠使用,状态属性类编码表见表 2。

表 2 状态属性类编码表

属性类名称	编码
设备自检	z
传感器状态	y

表 2 (续)

属性类名称	编码
电源状态	x
工作温度状态	w
加热部件状态	v
通风部件状态	u
通信状态	t
窗口污染状态	s
设备工作状态	r

5.3.3 属性码编码

属性码采用大写字母表示,按照 A~Z 顺序对状态属性类下的各状态名称依次编码。

5.3.4 后缀编码

后缀用下划线加大写字母的观测要素类或观测要素名标示,对应分采集器或传感器的状态;用下划线加大写字母的设备标示符标示多个设备状态。自动观测设备端不使用设备标示符后缀,当终端软件需要将多个设备的数据包融合为一个大数据包时,则使用设备标示符以区分不同设备。

6 数据帧格式

6.1 概述

一个完整数据帧包括 5 部分信息,分别为起始标识、数据包头、数据主体、校验码和结束标识。其中起始标识、数据包头、校验码、结束标识部分数据定长;数据主体部分数据不定长,包含观测要素信息、观测数据质量控制信息和状态要素信息三部分。数据帧传输采用 ASCII 字符(8 bit);数据帧各信息段由一个或多个字段表示,字段间以英文半角字符“,”分割。数据帧格式如图 1 所示,完整的数据帧格式见表 3。



图 1 完整数据帧示意图

表 3 完整数据帧格式

起始标识(BG)											
数据包头											
版本号	区站号	纬度	经度	海拔高度	服务类型	设备标识位	设备ID	观测时间	帧标识	观测要素变量数	设备状态变量数
3位数字	5位字符	6位数字	7位数字	5位数字	2位数字	4位字母	3位数字	14位数字	3位数字	3位数字	2位数字
数据主体											
观测数据和质量控制						状态信息					
观测要素变量名 1	观测要素变量值 1	……	观测要素变量名 m	观测要素变量值 m	质量控制位	状态变量名 1	状态变量值 1	……	状态变量名 n	状态变量值 n	
校验码(4位数字)											
结束标识(ED)											

示例:

完整数据帧	BG,001,12345,321420,1163418,01000,01,YFSV,001,20120912131000,001,010,04,AMA,008995,AMAA,010000,AMAb,1300,AMAc,008990,AMAd,1309,AMB,009180,AMBa,009992,AMBb,1300,AMBc,009105,AMBd,1309,0000000000,z,1,uA,2,wB,3,sA,8,9574,ED
起始标识	BG
数据包头	001,12345,321420,1163418,01000,01,YFSV,001,20120912131000,001,010,04 含义: 版本号:001,台站号:12345,纬度 32.14.20,经度 116.34.18,海拔高度:100 m,服务类型:基本站,观测设备:前向散射能见度仪,设备ID号:001,观测时间:2012年9月12日13点10分00秒,帧标示:分钟间隔实时观测数据,观测要素变量数:10个,状态要素:4个
数据主体	观测要素变量: AMA,008995,AMAA,010000,AMAb,1300,AMAc,008990,AMAd,1309,AMB,009180,AMBa,009992,AMBb,1300,AMBc,009105,AMBd,1309 含义: 分钟能见度:8 995 m,小时分钟最大能见度:10 000 m,小时分钟最大能见度出现时间:13时00分,小时分钟最小能见度:8 990 m,小时分钟最小能见度出现时间:13时09分,十分钟滑动能见度:9 180 m,小时十分钟滑动最大能见度:9 992 m,小时十分钟滑动最大能见度时间:13时00分,小时十分钟滑动最小能见度:9 105 m,小时十分钟滑动最小能见度时间:13时09分 质量控制:0000000000 含义:质量控制正常 状态要素变量:z,1,uA,2,wB,3,sA,8 含义: 设备自检状态:异常,设备通风状态:故障,探测器温度状态:偏高,窗口污染情况:严重
校验码	9574
结束标识	ED

6.2 格式说明

6.2.1 起始标识

2 个字母,以"BG"表示。

6.2.2 数据包头

6.2.2.1 数据长度

包含 12 个字段,每个字段定长。

6.2.2.2 版本号

3 位数字,表示传输的数据参照的版本号。

6.2.2.3 区站号

5 位字符,采用现有气象台站区站号不变,有新的气象台站号发布时不断更新。

6.2.2.4 纬度

6 位数字,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”。

6.2.2.5 经度

7 位数字,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”。

6.2.2.6 观测场海拔高度

5 位数字,保留 1 位小数,原值扩大 10 倍记录,高位不足补“0”。

6.2.2.7 服务类型

2 位数字,有新服务类型站时按顺序编排。

示例:00 基准站,01 基本站,02 一般站,03 区域气象站,04 交通气象站,05 电力气象站,06 农业气象站,07 旅游气象站,08 海洋气象站,09 风能气象站,10 太阳能气象站,11 生态气象站,12 气象辐射站,13 便携站,14 自动气候站,15 大气本底站,16 大气成分站,17 沙尘暴站,18 环境气象站。

6.2.2.8 设备标识位

4 位字母,传感器或设备类型。以大写字母 Y 开头表示设备标识,后三位字母为对应传感器或设备英文名称的缩写,见附录 D。

6.2.2.9 设备 ID

3 位数字,用于区分同一个区站号台站中的同类设备。

注:某站有多个相同设备时,设备 ID 从 000 开始顺序编号。服务数据以 ID 为 000 的设备观测为准,当 000 出现故障时,则使用 001 设备的数据。

6.2.2.10 观测时间

14 位数字,采用北京时,年月日时分秒,yyyyMMddhhmmss。

示例:2012 年 7 月 6 日 13 点 25 分 00 秒,20120706132500。

6.2.2.11 帧标识

3 位数字,用于区分数据类型和观测时间间隔,由两部分组成:D,T。D 为 1 位数字,用于区分数据类型:0 代表实时数据,1 代表定时数据,2~9 预留。T 表示一个 2 位十进制数值,代表观测时间间隔:00 代表秒,01~59 依次代表 1 min~59 min 间隔,60~83 依次代表 1 h~24 h 间隔,84~99 预留。实时数据是指设备输出的以瞬时气象值为主的观测数据,瞬时气象值由规定的观测时间间隔内的采样值计算得到。部分设备输出的实时数据也可能包含统计量数据,只有在观测时间与统计时段一致时统计量数据才有意义。通常,实时数据时间间隔为秒或分钟级,一般不会为小时级间隔。定时数据是指设备输出的以统计气象值为主的观测数据,统计气象值是从规定的时间间隔内观测到的瞬时气象值中挑选出的最大、最小、极大、极小值,或累计值。定时数据时间间隔为分钟或小时级,一般不会为秒级。

示例:分钟实时数据用 001 表示,整点定时数据用 160 表示。

6.2.2.12 观测要素变量数

3 位数字,取值 000~999,表示观测要素数量。若设备未探测到的观测要素不输出,观测要素变量数为实际探测到的要素数;当出现故障时未探测到任何观测要素时,该类设备输出观测要素变量数为 0,并在状态信息中输出故障的信息。对于设备或传感器故障时,对应传感器或设备的全部观测要素均输出缺测,对应变数数值处用“/”字符填充。

示例:003,表示有 3 个观测要素。

6.2.2.13 设备状态变量数

2 位数字,取值 01~99,表示状态变量数量。设备自检状态变量为必输出项,当设备自检通过时只输出自检状态变量,即状态变量数为 1。当设备某些属性状态不正常时,除输出自检状态变量外,还需输出所有状态不正常的状态变量名。

示例:28,表示有 28 个状态变量。

6.2.3 数据主体

6.2.3.1 主体内容

不定长,包含观测数据、观测数据质量控制和状态数据三部分。

6.2.3.2 观测数据

由一系列观测要素数据对组成,数据对中观测要素变量名与变量值一一对应。数据对的个数与观测要素变量数一致。观测要素名按字母先后顺序输出。

6.2.3.3 观测数据质量控制

由一系列质量控制码组成,字符数量与观测要素变量数一致,一个字符代表一个数据的质量控制码,与观测数据中的数据对按顺序一一对应。质量控制码定义与 QX/T 118—2010 中地面气象观测资料质量控制一致,见表 4。

表 4 质量控制码表

质控码	含义
0	正确
1	可疑

表 4 (续)

质控码	含义
2	错误
3	订正数据
4	修改数据
5	预留
6	预留
7	预留
8	缺测
9	未做质量控制

注 1: 若有数据质量控制判断为错误时,在设备终端数据输出时,其值仍给出,相应质量控制标识为“2”,但错误的
数据不能参加后续相关计算或统计。

注 2: 对于瞬时气象值,若因采集器或通信原因引起数据缺测,在设备终端数据输出时直接给出缺测,相应质量
控制标识为“8”。

注 3: 当台站业务软件将设备置为维护停用状态时,自动上传维护日志,同时上传数据时对应要素置为缺测。

6.2.3.4 状态数据

由一系列设备状态要素数据对组成,数据对中状态要素变量名与状态值一一对应。设备状态变量名在设备状态编码表中定义说明,第一个状态变量名应为设备自检状态,其他状态变量输出顺序不做明确要求。状态值采用一个数字编码表示,状态值含义见表 5。

表 5 设备状态码表

状态码	状态描述
0	“正常”,设备状态节点检测且判断正常
1	“异常”,设备状态节点能工作,但检测值判断超出正常范围
2	“故障”,设备状态节点处于故障状态
3	“偏高”,设备状态节点检测值高于正常范围
4	“偏低”,设备状态节点检测值低于正常范围
5	“停止”,设备节点工作处于停止状态
6	“轻微”或“交流”,设备污染判断为轻微;或设备供电为交流方式
7	“一般”或“直流”,设备污染判断为一般;或设备供电为直流方式
8	“重度”或“未接外部电源”,设备污染判断为重度;或设备供电未接外部电源

注 1: 设备所有状态均不输出具体的数值,而是以状态码进行输出,以便更直观地指导维护保障工作。

注 2: 本表只给出设备状态码的简单含义描述,设备需根据每个状态检测数值制定状态判断依据,输出符合本状态的状态码。

注 3: 如果观测要素是运算量,即没有设备而是通过其他要素计算出来的,不用输出状态要素;上位机软件在质检的时候,通过设备配置文件对设备状态进行质检,配置文件中没有配置该设备的不用对状态进行质检。

6.2.4 校验码

4 位数字。采用校验和方式,对“BG”开始一直到校验段前、包括分隔符“,”在内的全部字符以 ASCII 码累加。累加值以 10 进制无符号编码,高位溢出,取低四位。

6.2.5 结束标识

2 个字符,以“ED”表示。

7 通信命令格式

7.1 概述

通信命令格式包括命令分类方法、格式说明、握手机制、设备监控操作命令和传感器监控操作命令,其中设备监控操作命令和传感器监控操作命令详见附录 E 和附录 F。

7.2 分类方法

通信命令分为以下两类:

- a) 设备和终端软件之间进行通信的命令。实现对设备各种参数的传递和设置,从设备读取或设置各种数据和参数,以及对设备进行校时。
- d) 集成处理器与传感器之间的通讯命令。实现对传感器各种参数的传递和设置,从传感器读取或设置各种数据和参数,以及对传感器进行校时。

7.3 格式说明

通信命令格式说明如下所示:

- a) 每种通信及控制命令,由命令符和相应参数组成,命令符由若干英文字母组成,参数可以没有,或由一个或多个组成,命令符与参数、参数与参数之间用 1 个半角逗号分隔;
- b) 键入控制命令后,应键入回车/换行键,本格式中用“↵”表示;
- c) 返回值的结束符均为回车/换行,本格式中返回值用“⟨⟩↵”给出;
- d) 命令非法时,返回出错提示信息“BADCOMMAND ↵”;
- e) 无特殊说明,本标准中使用 YYYY-MM-DD,HH:MM:SS 表示日期、时间格式;
- f) 带有传感器 ID 的命令,只需要此 ID 号的传感器执行相应的操作,且当此种操作命令从上位机终端直接对数字传感器进行控制时,集成处理器对于此种命令的返回值无需进行处理,直接上传给上位机终端软件;无传感器 ID 的操作命令,则所有数字传感器执行相应操作。

7.4 握手机制

7.4.1 数据传输握手机制

每台设备自带时钟和存储器,数据传输握手机制同时具备主动发送和被动读取两种方式,默认为被动读取方式。被动读取的方法为:由上位机发送读取数据命令(READDATA),读取存储器中当前时刻最近的数据,如果最近时刻数据与当前时刻时间差超过一帧则返回错误信息;主动发送的方法为:由设备端按照帧标识类型,主动向上位机发送数据。无论采用哪种方式,数据应遵循标准数据格式要求,即“BG,⋯,ED”格式。

7.4.2 时间校正握手机制

上位机可定时发送 DATETIME 对设备修改日期和时间,也可分开发送日期 (DATE) 和时间

(TIME)命令,对设备分别进行修改日期和时间。设备具有掉电时钟保护功能。上网机通过网络授时服务器校时,业务软件采用上位机时间对设备授时方式。

7.4.3 设备响应命令时间

上位机发送命令后,设备端应及时响应,并给于返回,响应时间为不长于 3 s,响应时间超过 3 s 则上位机认为是超时错误。



附 录 A
(规范性附录)
观测要素变量分类编码

A.1 AA——气温类编码

气温类观测要素变量编码表见表 A.1。

表 A.1 气温类观测要素变量编码表

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
AAA	1.5 m 高度的空气温度	℃	1	4	保留 1 位小数
AAAa	最高温度	℃	1	4	保留 1 位小数
AAAa24	过去 24 h 最高温度	℃	1	4	保留 1 位小数
AAAa70	日最高温度	℃	1	4	保留 1 位小数
AAAAb	最高温度时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
AAAAb70	日最高温度时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
AAAAc	最低温度	℃	1	4	保留 1 位小数
AAAAc24	过去 24 h 最低温度	℃	1	4	保留 1 位小数
AAAAc70	日最低温度	℃	1	4	保留 1 位小数
AAAAd	最低温度时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
AAAAd70	日最低温度时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
AAAi70	日平均气温	℃	1	4	保留 1 位小数
AAAk24	24 h 变温	℃	1	4	保留 1 位小数
AAB	默认 10 m 的超声风传感器虚温	℃	1	4	保留 1 位小数
注 1：当业务出现其他高度的空气温度时，变量名用 AA\$[?]表示，\$ 为正整数数字，代表 \$ 厘米处。? 代表 a~d 特定的小写后缀字母。 注 2：当业务出现其他高度的超声风传感器虚温时，变量名用 AAB\$[?]表示，\$ 为正整数数字，代表 \$ 厘米处。? 代表 a~d 特定的小写后缀字母。					

A.2 AB——地温类编码

地温类观测要素变量编码表见表 A.2。

表 A.2 地温类观测要素变量编码表

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
ABA	草面温度	℃	1	4	保留 1 位小数
ABAa	最高草面温度	℃	1	4	保留 1 位小数

表 A.2 (续)

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
ABAA70	日最高草面温度	℃	1	4	保留 1 位小数
ABAb	最高草温时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
ABAb70	日最高草温时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
ABAc70	日最低草面温度	℃	1	4	保留 1 位小数
ABAc	最低草面温度	℃	1	4	保留 1 位小数
ABAd70	日最低草面温度时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
ABB	地表温度(适用不同材质的下垫面表面温度)	℃	1	4	保留 1 位小数
ABBa	最高地表温度	℃	1	4	保留 1 位小数
ABBa70	日最高地表温度	℃	1	4	保留 1 位小数
ABBb	最高地表温度出现时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
ABBb70	日最高地表温度出现时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
ABBc	最低地表温度	℃	1	4	保留 1 位小数
ABBc70	日最低地表温度	℃	1	4	保留 1 位小数
ABBc12	过去 12 h 最低地表温度	℃	1	4	保留 1 位小数
ABBd	最低地表温度出现时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
ABBd70	日最低地表温度出现时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
AB5	5 cm 浅层地温	℃	1	4	保留 1 位小数
AB5a	5 cm 浅层最高地温	℃	1	4	保留 1 位小数
AB5b	5 cm 浅层最高地温出现时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
AB5 c	5 cm 浅层地温最低温度	℃	1	4	保留 1 位小数
AB5d	5 cm 浅层地温最低时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
AB10	10 cm 浅层地温(路基温度一般安装深度为 10 cm)	℃	1	4	保留 1 位小数
AB10a	10 cm 浅层最高地温	℃	1	4	保留 1 位小数
AB10b	10 cm 浅层最高地温出现时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
AB10 c	10 cm 浅层地温最低温度	℃	1	4	保留 1 位小数
AB10d	10 cm 浅层地温最低时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
AB15	15 cm 浅层地温	℃	1	4	保留 1 位小数
AB15a	15 cm 浅层最高地温	℃	1	4	保留 1 位小数
AB15b	15 cm 浅层最高地温出现时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
AB15 c	15 cm 浅层地温最低温度	℃	1	4	保留 1 位小数
AB15d	15 cm 浅层地温最低时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
AB20	20 cm 浅层地温	℃	1	4	保留 1 位小数

表 A.2 (续)

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
AB20a	20 cm 浅层最高地温	℃	1	4	保留 1 位小数
AB20b	20 cm 浅层最高地温出现时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
AB20 c	20 cm 浅层地温最低温度	℃	1	4	保留 1 位小数
AB20d	20 cm 浅层地温最低时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
AB40	40 cm 深层地温	℃	1	4	保留 1 位小数
AB40a	40 cm 深层最高地温	℃	1	4	保留 1 位小数
AB40b	40 cm 深层最高地温出现时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
AB40 c	40 cm 深层地温最低温度	℃	1	4	保留 1 位小数
AB40d	40 cm 深层地温最低时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
AB80	80 cm 深层地温	℃	1	4	保留 1 位小数
AB80a	80 cm 深层最高地温	℃	1	4	保留 1 位小数
AB80b	80 cm 深层最高地温出现时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
AB80 c	80 cm 深层地温最低温度	℃	1	4	保留 1 位小数
AB80d	80 cm 深层地温最低时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
AB160	160 cm 深层地温	℃	1	4	保留 1 位小数
AB160a	160 cm 深层最高地温	℃	1	4	保留 1 位小数
AB160b	160 cm 深层最高地温出现时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
AB160 c	160 cm 深层地温最低温度	℃	1	4	保留 1 位小数
AB160d	160 cm 深层地温最低时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
AB320	320 cm 深层地温	℃	1	4	保留 1 位小数
AB320a	320 cm 深层最高地温	℃	1	4	保留 1 位小数
AB320b	320 cm 深层最高地温出现时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
AB320 c	320 cm 深层地温最低温度	℃	1	4	保留 1 位小数
AB320d	320 cm 深层地温最低时间	时分	0	4	4 位(hhmm)

A.3 AC——液温类编码

液温类观测要素变量编码表见表 A.3。

表 A.3 液温类观测要素变量编码表

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
ACA	液面温度	℃	1	4	保留 1 位小数
ACAa	最高液面温度	℃	1	4	保留 1 位小数
ACAb	最高液面温度时间	时分	0	4	4 位(hhmm)

表 A.3 (续)

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
ACAc	最低液面温度	℃	1	4	保留 1 位小数
ACAd	最低液面温度时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
ACB	冰点温度	℃	1	4	保留 1 位小数

A.4 AD——湿度类编码

湿度类观测要素变量编码表见表 A.4。

表 A.4 湿度类观测要素变量编码表

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
ADA	1.5 m 高度的相对湿度	%	0	3	整数
ADAA	1.5 m 高度的最高相对湿度	%	0	3	整数
ADAb	1.5 m 高度的最高相对湿度时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
ADAc	1.5 m 高度的最低相对湿度	%	0	3	整数
ADAc70	1.5 m 高度的日最低相对湿度	%	0	3	整数
ADAd	1.5 m 高度的最低相对湿度时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
ADAd70	1.5 m 高度的日最低相对湿度时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
ADB	露点温度	℃	1	4	保留 1 位小数
ADC	水汽压	hPa	1	4	保留 1 位小数
ADCi70	日平均水汽压	hPa	1	4	保留 1 位小数
ADD	湿球温度	℃	1	4	保留 1 位小数
ADE	湿敏电容湿度值	%RH	1	3	整数

A.5 AE——风向类编码

风向类观测要素变量编码表见表 A.5。

表 A.5 风向类观测要素变量编码表

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
AEA	10 m 的瞬时风向(1 s 采样)	(°)	0	3	整数
AEB	10 m 的 1 min 平均风向	(°)	0	3	整数
AEC	10 m 的 2 min 平均风向	(°)	0	3	整数
AED	10 m 的 10 min 平均风向	(°)	0	3	整数

表 A.5 (续)

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
AEE	10 m 的某时间段内的(如小时、天等)极大风速(瞬时风速)对应风向	(°)	0	3	整数
AEF	10 m 的分钟内极大风速(瞬时风速)对应风向	(°)	0	3	整数
AEG	10 m 的某时间段内的(如小时、天等)最大风速(10 min 平均分速)对应风向	(°)	0	3	整数
AEH	10 m 的过去 6 h 极大风速(瞬时风速)对应风向	(°)	0	3	整数
AEI	10 m 的过去 6 h 极大风速(瞬时风速)对应风向	(°)	0	3	整数
AEJ	10 m 的日最大风速(10 min 平均分速)对应风向	(°)	0	3	整数
AEK	10 m 的日极大风速(瞬时风速)对应风向	(°)	0	3	整数

注 1: AEE——默认 10 m 的某时间段(如小时、天等)内的极大风速(瞬时风速)对应风向。对观测设备端是指小时极大风速(即从 240×60 个瞬时风速里挑选)出现时间最近的风向;对上位机软件是统计某时间段(如小时、天等)内的极大风速出现时间最近的风向。

注 2: AEG——默认 10 m 的某时间段内的(如小时、天等)最大风速(10 min 平均分速)对应风向。对观测设备端是指小时最大 10 min 平均分速(从 60 个 10 min 平均分速里挑选)对应的风向;对上位机软件是统计某时间段(如小时、天等)内的最大 10 min 平均分速对应的风向。

A.6 AF——风速类编码

风速类观测要素变量编码表见表 A.6。

表 A.6 风速类观测要素变量编码表

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
AFA	10 m 高的瞬时风速	m/s	1	3	保留 1 位小数
AFAa	10 m 高的分钟内极大风速	m/s	1	3	保留 1 位小数
AFAe	10 m 高的某时间段内的极大风速	m/s	1	3	保留 1 位小数
AFAe6	10 m 高的过去 6 h 内的极大风速	m/s	1	3	保留 1 位小数
AFAe12	10 m 高的过去 12 h 内的极大风速	m/s	1	3	保留 1 位小数
AFAe70	10 m 高的日极大风速	m/s	1	3	保留 1 位小数
AFAf	10 m 高的某时间段(如小时、天等)内的极大风速时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
AFAf70	10 m 高的日极大风速时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
AFAf6	10 m 高的过去 6 h 内的极大风速时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
AFAf12	10 m 高的过去 12 h 内的极大风速时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
AFB	10 m 高的 1 min 平均分速	m/s	1	3	保留 1 位小数

表 A.6 (续)

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
AFC	10 m 高的 2 min 平均风速	m/s	1	3	保留 1 位小数
AFD	10 m 高的 10 min 平均风速	m/s	1	3	保留 1 位小数
AFDa	10 m 高的某时间段内的最大风速	m/s	1	3	保留 1 位小数
AFDa70	10 m 高的日最大风速	m/s	1	3	保留 1 位小数
AFDb	10 m 高的某时间段(如小时、天等)内的最大风速(10 min 平均风速)时间	时分	1	4	4 位(hhmm)
AFDb70	10 m 高的日最大风速(10 min 平均风速)时间	时分	1	4	4 位(hhmm)
AFG	10 m 超声风 X-方向风速	m/s	1	4	保留 1 位小数
AFH	10 m 高度的超声风 Y-方向风速	m/s	1	4	保留 1 位小数
AFI	10 m 高度的超声风 Z-方向风速	m/s	1	4	保留 1 位小数
AFJ	通风防辐射罩通风速度(默认 1.5 m 处)	m/s	1	4	保留 1 位小数
<p>注 1: AFAe——10 m 高的某时间段内的极大风速。对观测设备端是指小时极大风速(从 240×60 个瞬时风速里挑选);对上位机软件是统计某时间段(如小时、天等)的极大风速。</p> <p>注 2: AFDa——10 m 高的某时间段内的最大风速。对设备端是指小时最大 10 min 平均风速(从 60 个 10 min 平均风速里挑选);对上位机软件是统计某时间段(如小时、天等)的最大 10 min。</p>					

A.7 AG——气压类编码

气压类观测要素变量编码表见表 A.7。

表 A.7 气压类观测要素变量编码表

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
AGA	本站气压	hPa	1	5	保留 1 位小数
AGAA	最高气压	hPa	1	5	保留 1 位小数
AGAA70	日最高气压	hPa	1	5	保留 1 位小数
AGAb	最高气压时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
AGAb70	日最高气压时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
AGAc	最低气压	hPa	1	5	保留 1 位小数
AGAc70	日最低气压	hPa	1	5	保留 1 位小数
AGAd	最低气压时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
AGAd70	日最低气压时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
AGAi24	日平均气压	hPa	1	5	保留 1 位小数
AGAk3	3 h 变压	hPa	1	4	保留 1 位小数
AGAk24	24 h 变压	hPa	1	4	保留 1 位小数

表 A.7 (续)

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
AGB	海平面气压	hPa	1	5	保留 1 位小数
AGBi70	日平均海平面气压	hPa	1	5	保留 1 位小数
AGC	气压(梯度或探空等气压)	hPa	1	5	保留 1 位小数
AGCa	最高气压	hPa	1	5	保留 1 位小数
AGCb	最高气压时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
AGCc	最低气压	hPa	1	5	保留 1 位小数
AGCd	最低气压时间	时分	0	4	4 位(hhmm)

A.8 AH——降水类编码

降水类观测要素变量编码表见表 A.8。

表 A.8 降水类观测要素变量编码表

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
AHA	分钟降水(翻斗等)	mm	1	3	保留 1 位小数
AHA5	5 min 累计降水	mm	1	4	保留 1 位小数
AHA10	10 min 累计降水	mm	1	4	保留 1 位小数
AHB	小时累计降水(翻斗等)	mm	1	4	保留 1 位小数
AHB3	过去 3 h 累计降水	mm	1	5	保留 1 位小数
AHB6	过去 6 h 累计降水	mm	1	5	保留 1 位小数
AHB12	过去 12 h 累计降水	mm	1	5	保留 1 位小数
AHB24	过去 24 h 累计降水	mm	1	5	保留 1 位小数
AHC	称重分钟降水	mm	1	3	保留 1 位小数
AHD	称重小时累计降水	mm	1	4	保留 1 位小数
AHE	称重当前重量	g	1	6	保留 1 位小数(含桶、桶中液体的总质量)
AHF	雪压	g/cm ²	1	4	保留 1 位小数
AHF70	日雪压	g/cm ²	1	4	保留 1 位小数
AHG	雪水当量	mm	1	4	保留 1 位小数
AHH	雪深	cm	1	4	保留 1 位小数
AHH70	日雪深	cm	1	4	保留 1 位小数
AHI	冰雹直径	mm	1	4	保留 1 位小数
AHIa	最大冰雹直径	mm	1	4	保留 1 位小数
AHIj	人工观测冰雹直径	mm	1	4	保留 1 位小数

表 A.8 (续)

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
AHJj	人工观测重要天气报冰雹直径	mm	1	4	保留 1 位小数
AHK	小时降水量(软件质控判别+人工修订后的统计)	mm	1	4	保留 1 位小数
AHK3	过去 3 h 降水量(软件质控判别+人工修订后的统计)	mm	1	5	保留 1 位小数
AHK6	过去 6 h 降水量(软件质控判别+人工修订后的统计)	mm	1	5	保留 1 位小数
AHK12	过去 12 h 降水量(软件质控判别+人工修订后的统计)	mm	1	5	保留 1 位小数
AHK24	过去 24 h 降水量(软件质控判别+人工修订后的统计)	mm	1	5	保留 1 位小数
AHL	小时内分钟降水(软件统计,翻斗)	mm	1	120	保留 1 位小数
AHM	小时内分钟降水(软件统计,称重)	mm	1	120	保留 1 位小数
AHN	小时内分钟降水(软件统计)	mm	1	120	保留 1 位小数
AHP	雨强	mm/h	1	4	保留 1 位小数
AHQ	降水粒子相态				
AHR	降水粒子平均直径	mm	1	4	保留 1 位小数
AHS	降水粒子平均速度	m/s	1	4	保留 1 位小数
AHT	雨淞、雾淞平均直径	mm	1	4	保留 1 位小数
AHU	人工加密观测降水量时间周期	min	0	2	整数
AHV	人工加密观测降水量	mm	1	5	保留 1 位小数
AHW	(08-20)定时降水量	mm	1	5	保留 1 位小数
AHX	(20-08)定时降水量	mm	1	5	保留 1 位小数

A.9 AI——蒸发类编码

蒸发类观测要素变量编码表见表 A.9。

表 A.9 蒸发类观测要素变量编码表

观测要素变量编码	观测要素名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
AIA	蒸发水位	mm	1	4	保留 1 位小数
AIB	分钟蒸发量	mm	1	4	保留 1 位小数
AIC	小时蒸发量	mm	1	4	保留 1 位小数
AID	小型蒸发量	mm	1	4	保留 1 位小数
AIE	大型蒸发量合计	mm	1	4	保留 1 位小数
AIF	24 h 蒸发量	mm	0	48	

A.10 AJ——辐射类编码

辐射类观测要素变量编码表见表 A.10。

表 A.10 辐射类观测要素变量编码表

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
AJA	总辐射辐照度(A 开头代表总辐射表)	W/m ²	0	4	整数
AJAa	总辐射辐照度分钟最大值(分钟30个采样值里输出最大采样值)	W/m ²	0	4	整数
AJAc	总辐射辐照度分钟最小值(分钟30个采样值里输出最小采样值)	W/m ²	0	4	整数
AJAe	总辐射辐照度小时极大值	W/m ²	0	4	整数
AJAe70	日总辐射辐照度极大值	W/m ²	0	4	整数
AJAf	总辐射辐照度小时极大值时间	时分	0	4	4位(hhmm)
AJAf70	日总辐射辐照度极大值时间	时分	0	4	4位(hhmm)
AJAi	总辐射辐照度小时平均值	W/m ²	0	4	整数
AJAA	总辐射曝辐量	MJ/m ²	2	4	保留2位小数
AJAA70	日总辐射曝辐量	MJ/m ²	2	4	保留2位小数
AJAB	总辐射辐照度分钟标准差	W/m ²	1	5	保留1位小数
AJAC	总辐射辐照度表表体温度	℃	1	4	保留1位小数
AJAD	总辐射表1 min 平均通风速度	m/s	1	4	保留1位小数
AJB	反射辐射辐照度(B 开头代表反射辐射表)	W/m ²	0	4	整数
AJBa	反射辐射辐照度分钟最大值	W/m ²	0	4	整数
AJBc	反射辐射辐照度分钟最小值	W/m ²	0	4	整数
AJBe	反射辐射辐照度小时极大值	W/m ²	0	4	整数
AJBe70	日反射辐射辐照度极大值	W/m ²	0	4	整数
AJBf	反射辐射辐照度小时极大值时间	时分	0	4	4位(hhmm)
AJBf70	日反射辐射辐照度极大值时间	时分	0	4	4位(hhmm)
AJBi	反射辐射辐照度小时平均值	W/m ²	0	4	整数
AJBA	反射辐射曝辐量	MJ/m ²	2	4	保留2位小数
AJBA70	日反射辐射曝辐量	MJ/m ²	2	4	保留2位小数
AJBB	反射辐射辐照度分钟标准差	W/m ²	1	5	保留1位小数
AJBC	反射辐射辐照度表表体温度	℃	1	4	保留1位小数
AJBD	反射辐射表1 min 平均通风速度	m/s	1	4	保留1位小数
AJC	直接辐射辐照度(C 开头代表直接辐射表)	W/m ²	0	4	整数

表 A.10 (续)

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
AJC9	9时直接辐射辐照度(计算大气浑浊度时用)	W/m ²	0	4	整数
AJC12	12时直接辐射辐照度(计算大气浑浊度时用)	W/m ²	0	4	整数
AJC15	15时直接辐射辐照度(计算大气浑浊度时用)	W/m ²	0	4	整数
AJCa	直接辐射分钟最大值	W/m ²	0	4	整数
AJCc	直接辐射分钟最小值	W/m ²	0	4	整数
AJCe	直接辐射小时极大值	W/m ²	0	4	整数
AJCe70	日直接辐射小时极大值	W/m ²	0	4	整数
AJCf	直接辐射小时极大值时间	时分	0	4	4位(hhmm)
AJCf70	直接辐射小时极大值时间	时分	0	4	4位(hhmm)
AJCi	直接辐射辐照度小时平均值	W/m ²	0	4	整数
AJCA	直接辐射曝辐量	MJ/m ²	2	4	保留2位小数
AJCA70	日直接辐射曝辐量	MJ/m ²	2	4	保留2位小数
AJCB	直接辐射分钟标准差	W/m ²	1	5	保留1位小数
AJCC	直接辐射表表体温度	℃	1	4	保留1位小数
AJCD	水平直接辐射曝辐量(由直接辐射表计算得到,作为直接辐射表下面的要素输出)	MJ/m ²	2	4	保留2位小数
AJD	散射辐射辐照度(D开头代表散射辐射表)	W/m ²	0	4	整数
AJDa	散射辐射分钟最大值	W/m ²	0	4	整数
AJDc	散射辐射分钟最小值	W/m ²	0	4	整数
AJDe	散射辐射小时极大值	W/m ²	0	4	整数
AJDe70	日散射辐射极大值	W/m ²	0	4	整数
AJDf	散射辐射小时极大值时间	时分	0	4	4位(hhmm)
AJDf70	日散射辐射极大值时间	时分	0	4	4位(hhmm)
AJDi	散射辐射辐照度小时平均值	W/m ²	0	4	整数
AJDA	散射辐射曝辐量	MJ/m ²	2	4	
AJDA70	散射辐射曝辐量	MJ/m ²	2	4	保留2位小数
AJDB	散射辐射分钟标准差	W/m ²	1	5	保留1位小数
AJDC	散射辐射表表体温度	℃	1	4	保留1位小数
AJDD	散射辐射表1min平均通风速度	m/s	1	4	保留1位小数
AJE	净辐射辐照度(E开头代表净辐射表,净辐射也可能是计算出的数值)	W/m ²	0	4	整数

表 A.10 (续)

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
AJEE	净辐射小时极大值	W/m ²	0	4	整数
AJEE70	日净辐射极大值	W/m ²	0	4	整数
AJEF	净辐射小时极大值时间	时分	0	4	4位(hhmm)
AJEF70	日净辐射极大值时间	时分	0	4	4位(hhmm)
AJEG	净辐射小时极小值	W/m ²	0	4	整数
AJEG70	日净辐射极小值	W/m ²	0	4	整数
AJEH	净辐射小时极小值时间	时分	0	4	4位(hhmm)
AJEH70	日净辐射极小值时间	时分	0	4	4位(hhmm)
AJEA	净辐射曝辐量	MJ/m ²	2	4	保留2位小数
AJEA70	日净辐射曝辐量	MJ/m ²	2	5	保留2位小数
AJF	紫外辐射(A+B)辐照度(F开头代表紫外UV辐射表)	W/m ²	2	4	保留2位小数
AJFE	紫外辐射小时极大值	W/m ²	2	4	保留2位小数
AJFE70	日紫外辐射极大值	W/m ²	2	4	保留2位小数
AJFF	紫外辐射小时极大值时间	时分	0	4	4位(hhmm)
AJFF70	日紫外辐射极大值时间	时分	0	4	4位(hhmm)
AJFA	紫外辐射曝辐量	MJ/m ²	4	4	保留2位小数
AJFA70	日紫外辐射曝辐量	MJ/m ²	4	4	保留2位小数
AJFB	紫外辐射表恒温器分钟平均温度	℃	1	4	保留1位小数
AJG	紫外A辐射辐照度(G开头代表紫外A-UVA辐射表)	W/m ²	2	4	保留2位小数
AJGa	紫外A辐射分钟最大值	W/m ²	2	4	保留2位小数
AJGc	紫外A辐射分钟最小值	W/m ²	2	4	保留2位小数
AJGe	紫外A辐射小时极大值	W/m ²	2	4	保留2位小数
AJGf	紫外A辐射小时极大值时间	时分	0	4	4位(hhmm)
AJGi	紫外辐射UVA辐照度小时平均值	W/m ²	0	4	整数
AJGA	紫外A辐射曝辐量	MJ/m ²	4	4	保留2位小数
AJGB	紫外A辐射分钟标准差	W/m ²	3	5	保留3位小数
AJH	紫外B辐射辐照度(H开头代表紫外B-UVB辐射表)	W/m ²	2	4	保留2位小数
AJHa	紫外B辐射分钟最大值	W/m ²	2	4	保留2位小数
AJHc	紫外B辐射分钟最小值	W/m ²	2	4	保留2位小数
AJHe	紫外B辐射小时极大值	W/m ²	2	4	保留2位小数
AJHf	紫外B辐射小时极大值时间	时分	0	4	4位(hhmm)
AJHi	紫外辐射UVB辐照度小时平均值	W/m ²	0	4	整数

表 A.10 (续)

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
AJHA	紫外 B 辐射曝辐量	MJ/m ²	4	4	保留 2 位小数
AJHB	紫外 B 辐射分钟标准差	W/m ²	3	5	保留 3 位小数
AJHC	紫外辐射 UVB 恒温器 1 min 平均温度	℃	1	4	保留 1 位小数
AJI	光合有效辐射辐照度(I 开头代表光合有效辐射表)	μmol/(m ² ·s)	0	4	整数
AJIa	光合有效辐射分钟最大值	μmol/(m ² ·s)	0	4	整数
AJIc	光合有效辐射分钟最小值	μmol/(m ² ·s)	0	4	整数
AJJe	光合有效辐射小时极大辐照度	μmol/(m ² ·s)	0	4	整数
AJIf	光合有效辐射小时极大辐照度时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
AJII	光合有效辐射辐照度小时平均值	W/m ²	0	4	整数
AJIA	光合有效辐射曝辐量	mol/m ²	2	4	保留 2 位小数
AJIB	光合有效辐射 1 min 标准差	μmol/(m ² ·s)	1	5	保留 1 位小数
AJJ	大气长波辐射辐照度(J 开头代表大气长波辐射表)	W/m ²	0	4	整数
AJJa	大气长波辐射分钟最大值	W/m ²	0	4	整数
AJJc	大气长波辐射分钟最小值	W/m ²	0	4	整数
AJJe	大气长波辐射小时极大辐照度	W/m ²	0	4	整数
AJJf	大气长波辐射小时极大辐照度时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
AJJg	大气长波辐射小时极小辐照度	W/m ²	0	4	整数
AJJh	大气长波辐射小时极小辐照度时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
AJJI	大气长波辐射辐照度小时平均值	W/m ²	0	4	整数
AJJA	大气长波辐射曝辐量	MJ/m ²	2	4	保留 2 位小数
AJJB	大气长波辐射分钟标准差	W/m ²	1	5	保留 1 位小数
AJJC	大气长波辐射表 1 min 平均通风速度	m/s	1	4	保留 1 位小数
AJK	地面长波辐射辐照度(K 开头代表地面长波辐射表)	W/m ²	0	4	整数
AJKa	地面长波辐射分钟最大值	W/m ²	0	4	整数
AJKc	地面长波辐射分钟最小值	W/m ²	0	4	整数
AJKe	地面长波辐射小时极大辐照度	W/m ²	0	4	整数
AJKf	地面长波辐射小时极大辐照度时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
AJKg	地面长波辐射小时极小辐照度	W/m ²	0	4	整数
AJKh	地面长波辐射小时极小辐照度时间	时分	0	4	4 位(hhmm)
AJKi	地面长波辐射辐照度小时平均值	W/m ²	0	4	整数
AJKA	地面长波辐射曝辐量	MJ/m ²	2	4	保留 2 位小数

表 A.10 (续)

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
AJKB	地面长波辐射分钟标准差	W/m ²	1	5	保留1位小数
AJKC	地面长波辐射表1 min平均通风速度	m/s	1	4	保留1位小数
AJL	大气长波腔体温度	℃	1	4	保留1位小数
AJLa	大气长波腔体最高温度	℃	1	4	保留1位小数
AJLb	大气长波腔体最高温度时间	时分	0	4	4位(hhmm)
AJLc	大气长波腔体最低温度	℃	1	4	保留1位小数
AJLd	大气长波腔体最低温度时间	时分	0	4	4位(hhmm)
AJM	地面长波腔体温度	℃	1	4	保留1位小数
AJMa	地面长波腔体最高温度	℃	1	4	保留1位小数
AJMb	地面长波腔体最高温度时间	时分	0	4	4位(hhmm)
AJMc	地面长波腔体最低温度	℃	1	4	保留1位小数
AJMd	地面长波腔体最低温度时间	时分	0	4	4位(hhmm)
AJN	大气浑浊度			4	
AJN9	大气浑浊度(9时)			4	
AJN12	大气浑浊度(12时)			4	
AJN15	大气浑浊度(15时)			4	
AJR70	日水平面直接辐射曝辐量	MJ/m ²	2	4	
AJS	日反射比			4	
AJT	地方时	年月日时分	0	12	YYYYMMDDhhmm
AJU	日作用层及其状况		0	2	
AJV	日辐射备注信息		0	20	
AJW	机箱温度	℃	1	4	保留1位小数
AJX	电源电压	V	1	4	保留1位小数

A.11 AK——日照类编码

日照类观测要素变量编码表见表 A.11。

表 A.11 日照类观测要素变量编码表

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
AKA	分钟内有无日照	0/1	0	1	整数
AKB	日照小时累计(分钟)	min	0	2	整数
AKBj	人工观测日照小时累计(分钟)	min	0	2	整数
AKC	日照日累计数(小时)	h	1	3	保留1位小数

表 A.11 (续)

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
AKCj	人工观测日照日累计数(小时)	h	1	3	保留1位小数
AKI	24 h 日照	min	0	48	
AKJ	日出时间	时分	0	4	
AKK	日落时间	时分	0	4	
AKL	太阳能电池分钟最大功率	W	3	5	
AKM	太阳能电池最大功率时电压	V	3	5	
AKN	太阳能电池最大功率时电流	A	3	5	
AKP	太阳能电池分钟平均温度	℃	1	5	

A.12 AL——云类编码

云类观测要素变量编码表见表 A.12。

表 A.12 云类观测要素变量编码表

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
ALA	云高	m	0	5	整数
ALA0	第一层天顶云高	m	0	5	整数
ALA1	第二层天顶云高	m	0	5	整数
ALA2	第三层天顶云高	m	0	5	整数
ALA3	第四层天顶云高	m	0	5	整数
ALA4	第五层天顶云高	m	0	5	整数
ALB: 积分云量					
ALB0	第一层积分云量	%	1	4	保留1位小数
ALB1	第二层积分云量	%	1	4	保留1位小数
ALB2	第三层积分云量	%	1	4	保留1位小数
ALB3	第四层积分云量	%	1	4	保留1位小数
ALB4	第五层积分云量	%	1	4	保留1位小数
ALC: 云量					
ALCj	人工观测编报云量	成	0	3	10成
ALC0	全天空总云量	%	1	4	保留1位小数
ALC0j	人工观测总云量	成	0	3	10成
ALC1	低云云量	%	1	4	保留1位小数
ALC1j	人工观测低云量	成	0	3	10成
ALC2	中云云量	%	1	4	保留1位小数

表 A.12 (续)

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
ALC3	高云云量	%	1	4	保留1位小数
ALD:云族					
ALD0	第一层天顶云族		0	1	0:高云,1:中云,2:低云
ALD1	第二层天顶云族		0	1	0:高云,1:中云,2:低云
ALD2	第三层天顶云族		0	1	0:高云,1:中云,3:低云
ALD3	第四层天顶云族		0	1	0:高云,1:中云,3:低云
ALD4	第五层天顶云族		0	1	0:高云,1:中云,3:低云
ALE:云类					
ALEj	人工观测云状		0	8	
ALEAj	人工观测云状编码		0	8	
ALE0	淡积云		0	1	1:有
ALE1	碎积云		0	1	1:有
ALE2	浓积云		0	1	1:有
ALE3	秃积雨云		0	1	1:有
ALE4	鬃积雨云		0	1	1:有
ALE5	透光层积云		0	1	1:有
ALE6	蔽光层积云		0	1	1:有
ALE7	积云性层积云		0	1	1:有
ALE8	堡状层积云		0	1	1:有
ALE9	荚状层积云		0	1	1:有
ALE10	层云		0	1	1:有
ALE11	碎层云		0	1	1:有
ALE12	雨层云		0	1	1:有
ALE13	碎雨云		0	1	1:有
ALE14	透光高层云		0	1	1:有
ALE15	蔽光高层云		0	1	1:有
ALE16	透光高积云		0	1	1:有
ALE17	蔽光高积云		0	1	1:有
ALE18	荚状高积云		0	1	1:有
ALE19	积云性高积云		0	1	1:有
ALE20	絮状高积云		0	1	1:有
ALE21	堡状高积云		0	1	1:有

表 A.12 (续)

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
ALE22	毛卷云		0	1	1;有
ALE23	密卷云		0	1	1;有
ALE24	伪卷云		0	1	1;有
ALE25	钩卷云		0	1	1;有
ALE26	毛卷层云		0	1	1;有
ALE27	匀卷层云		0	1	1;有
ALE28	卷积云		0	1	1;有
ALF	垂直能见度		0	6	整数

注 1: 云族和云状采用枚举型,对各个云族和云状均用独立的变量名表示。设备只输出观测到的云族或云状变量,未观测到的则不输出。

注 2: 云族或云状对应的各变量名对应的数值为 1,代表有该类云族或云状。

A.13 AM——能见度类编码

能见度类观测要素变量编码表见表 A.13。

表 A.13 能见度类观测要素变量编码表

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
AMA	分钟能见度	m	0	6	整数
AMAA	小时分钟最大能见度	m	0	6	整数
AMAB	小时分钟最大能见度时间	时分	0	4	4位(hhmm)
AMAC	小时分钟最小能见度	m	0	6	整数
AMAD	小时分钟最小能见度时间	时分	0	4	4位(hhmm)
AMB	10 min 滑动能能见度	m	0	6	整数
AMBa	小时 10 min 滑动最大能见度	m	0	6	整数
AMBb	小时 10 min 滑动最大能见度时间	时分	0	4	4位(hhmm)
AMBc	小时 10 min 滑动最小能见度	m	0	6	整数
AMBc70	日 10 min 滑动最小能见度	m	0	6	整数
AMBd	小时 10 min 滑动最小能见度时间	时分	0	4	4位(hhmm)
AMBd70	日 10 min 滑动最小能见度时间	时分	0	4	4位(hhmm)
AMC	软件 10 min 滑动平均能见度	m	0	6	整数
AMDj	人工能见度定时观测	km	1	3	放大 10 倍

A.14 AN——天气现象类编码

天气现象类观测要素变量编码表见表 A.14。

表 A.14 天气现象类观测要素变量编码表

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
ANA:降水天气现象					
ANA0	雨		0	1	1;有
ANA1	阵雨		0	1	1;有
ANA2	毛毛雨		0	1	1;有
ANA3	雪		0	1	1;有
ANA4	阵雪		0	1	1;有
ANA5	雨夹雪		0	1	1;有
ANA6	阵性雨夹雪		0	1	1;有
ANA7	霰		0	1	1;有
ANA8	米雪		0	1	1;有
ANA9	冰粒		0	1	1;有
ANA10	冰雹		0	1	1;有
ANA11	未知类型的降水		0	1	1;有
ANB:视程障碍					
ANB0	雾		0	1	1;有
ANB1	轻雾		0	1	1;有
ANB2	吹雪		0	1	1;有
ANB3	雪暴		0	1	1;有
ANB4	扬沙		0	1	1;有
ANB5	沙尘暴		0	1	1;有
ANB6	浮尘		0	1	1;有
ANB7	霾		0	1	1;有
ANB8	烟幕		0	1	1;有
ANC:凝结现象					
ANC0	露		0	1	1;有
ANC1	霜		0	1	1;有
ANC2	雨淞(冻雨即雨淞)		0	1	1;有
ANC3	雾淞		0	1	1;有
AND:雷电					
AND0	雷暴		0	1	1;有

表 A.14 (续)

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
AND1	闪电		0	1	1:有
AND2	极光		0	1	1:有
ANE:其他					
ANE0	大风		0	1	1:有
ANE1	飏		0	1	1:有,0:不确定
ANE2	龙卷		0	1	1:有,0:不确定
ANE3	尘龙卷		0	1	1:有,0:不确定
ANE4	冰针		0	1	1:有,0:不确定
ANE5	积雪		0	1	1:有,0:不确定
ANE6	结冰		0	1	1:有,0:不确定
ANH	现在天气现象编码		0	4	
ANI	过去天气现象编码		0	4	
ANHj	人工观测现在天气现象编码		0	4	
ANJj	人工观测过去天气码 1		0	4	
ANJj	人工观测过去天气码 2		0	4	
ANKj	人工观测其余天气现象		0	4	包括发现时间,方位,天气现象,结束时间等
ANLj	人工观测龙卷风距测站距离编码(Mw)		0	4	
ANMj	人工观测龙卷风距测站方位编码		0	4	
ANNj	人工观测重要天气报龙卷电码、方位		0	4	
ANPj	人工观测重要天气报省地方段		0	4	
ANQj	人工观测气候月报本月雷暴、冰雹日数		0	4	
ANR	小时天气现象(软件用)字节长度		0	5	
ANR70	日天气现象(软件用)字节长度		0	5	
ANS	小时天气现象(软件用)		0	与 ANR 值相同	
ANS70	日天气现象(软件用)		0	与 ANR 值相同	
ANT	综合判别天气现象结果		0	34	
<p>注 1: 设备观测输出的各类天气现象采用枚举型,每种天气现象用独立的变量名表示。设备只输出观测到的天气现象变量,未观测到的则不输出。</p> <p>注 2: 设备观测到输出的各变量名对应的数值为 1,代表有该天气现象发生。</p> <p>注 3: 人工观测的数据长度暂时用长度 8 表示。</p>					

A.15 AP——电线积冰类编码

电线积冰类观测要素变量编码表见表 A.15。

表 A.15 电线积冰类观测要素变量编码表

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
APA	电线积冰直径	mm	1	4	保留 1 位小数
APAj	人工观测电线积冰(雨淞)直径	mm	0	3	整数
APAAj	人工观测电线积冰(雨淞)南北方向直径	mm	0	3	整数
APABj	人工观测电线积冰(雨淞)东西方向直径	mm	0	3	整数
APACj	人工观测重要天气报雨淞直径	mm	0	3	整数
APB	电线积冰厚度	mm	1	4	保留 1 位小数
APBj	人工观测电线积冰(雨淞)厚度	mm	0	3	整数
APBAj	人工观测电线积冰(雨淞)南北方向厚度	mm	0	3	整数
APBBj	人工观测电线积冰(雨淞)东西方向厚度	mm	0	3	整数
APC	积冰重量	g/m	1	6	保留 1 位小数
APCj	人工观测电线积冰(雨淞)重量	g/m	0	5	整数
APCAj	人工观测电线积冰(雨淞)南北方向重量	g/m	0	5	整数
APCBj	人工观测电线积冰(雨淞)东西方向重量	g/m	0	5	整数
APDj	人工观测电线积冰现象		0	8	
APE	电线积冰现象符号		0	4	

A.16 AQ——路面状况类编码

路面状况类观测要素变量编码表见表 A.16。

表 A.16 路面状况类观测要素变量编码表

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
AQA	水膜厚度	mm	1	4	保留 1 位小数
AQAa	最高水膜厚度	mm	1	4	保留 1 位小数
AQAb	最高水膜厚度出现时间	时分	0	4	4 位(hhmm)

表 A.16 (续)

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
AQAc	最低水膜厚度	mm	1	4	保留1位小数
AQAd	最低水膜厚度出现时间	时分	0	4	4位(hhmm)
AQB	冰层厚度	mm	1	4	保留1位小数
AQBa	最高冰层厚度	mm	1	4	保留1位小数
AQBb	最高冰层厚度出现时间	时分	0	4	4位(hhmm)
AQBc	最低冰层厚度	mm	1	4	保留1位小数
AQBd	最低冰层厚度出现时间	时分	0	4	4位(hhmm)
AQC	雪层厚度	mm	1	4	保留1位小数
AQCa	最高雪层厚度	mm	1	4	保留1位小数
AQCb	最高雪层厚度出现时间	时分	0	4	4位(hhmm)
AQCc	最低雪层厚度	mm	1	4	保留1位小数
AQCd	最低雪层厚度出现时间	时分	0	4	4位(hhmm)
AQD	融雪剂浓度	mm	1	3	保留1位小数
AQDa	最高融雪剂浓度	%	1	3	保留1位小数
AQDb	最高融雪剂浓度出现时间	时分	0	4	4位(hhmm)
AQDc	最低融雪剂浓度	%	1	3	保留1位小数
AQDd	最低融雪剂浓度出现时间	时分	0	4	4位(hhmm)
AQE:路面状况					
AQE0	干雪		0	1	1:有
AQE1	湿雪		0	1	1:有
AQE2	融雪		0	1	1:有
AQE3	雪或霜		0	1	1:有
AQE4	干冰		0	1	1:有
AQE5	黑冰		0	1	1:有
AQE6	冰或霜		0	1	1:有
AQE7	冰水混合物		0	1	1:有
AQE8	干燥		0	1	1:有
AQE9	潮湿		0	1	1:有
AQE10	积水		0	1	1:有
AQE11	雪		0	1	1:有
AQE12	冰		0	1	1:有
AQE13	霜		0	1	1:有
AQE14	有融雪剂		0	1	1:有
AQE15	未知或其他		0	1	1:有

表 A.16 (续)

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
AQEj	人工观测地面状况(14时)		0		
AQF	地面状态编码		0	2	
<p>注 1: 设备观测输出的各类路面状况采用枚举型, 每种路面状况用独立的变量名表示。设备只输出观测到的路面状况变量, 未观测到的则不输出。</p> <p>注 2: 设备观测到输出的各变量名对应的数值为 1, 代表有该路面状况发生。</p> <p>注 3: 人工观测的路面状况数据长度暂时用长度 8 表示。</p>					

A.17 AR——土壤水分类编码

土壤水分类观测要素变量编码表见表 A.17。

表 A.17 土壤水分类观测要素变量编码表

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
ARA10	0 cm~10 cm 正点瞬时土壤体积含水量	%	0	3	整数
ARA20	10 cm~20 cm 正点瞬时土壤体积含水量	%	0	3	整数
ARA30	20 cm~30 cm 正点瞬时土壤体积含水量	%	0	3	整数
ARA40	30 cm~40 cm 正点瞬时土壤体积含水量	%	0	3	整数
ARA50	40 cm~50 cm 正点瞬时土壤体积含水量	%	0	3	整数
ARA60	50 cm~60 cm 正点瞬时土壤体积含水量	%	0	3	整数
ARA70	60 cm~70 cm 正点瞬时土壤体积含水量	%	0	3	整数
ARA80	70 cm~80 cm 正点瞬时土壤体积含水量	%	0	3	整数
ARA90	80 cm~90 cm 正点瞬时土壤体积含水量	%	0	3	整数
ARA100	90 cm~100 cm 正点瞬时土壤体积含水量	%	0	3	整数
ARB10	0 cm~10 cm 小时平均土壤体积含水量	%	0	3	整数
ARB20	10 cm~20 cm 小时平均土壤体积含水量	%	0	3	整数

表 A.17 (续)

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
ARB30	20 cm~30 cm 小时平均土壤体 积含水量	%	0	3	整数
ARB40	30 cm~40 cm 小时平均土壤体 积含水量	%	0	3	整数
ARB50	40 cm~50 cm 小时平均土壤体 积含水量	%	0	3	整数
ARB60	50 cm~60 cm 小时平均土壤体 积含水量	%	0	3	整数
ARB70	60 cm~70 cm 小时平均土壤体 积含水量	%	0	3	整数
ARB80	70 cm~80 cm 小时平均土壤体 积含水量	%	0	3	整数
ARB90	80 cm~90 cm 小时平均土壤体 积含水量	%	0	3	整数
ARB100	90 cm~100 cm 小时平均土壤体 积含水量	%	0	3	整数
ARC10	0 cm~10 cm 正点瞬时土壤相对 湿度	%	1	4	保留 1 位小数
ARC20	10 cm~20 cm 正点瞬时土壤相 对湿度	%	1	4	保留 1 位小数
ARC30	20 cm~30 cm 正点瞬时土壤相 对湿度	%	1	4	保留 1 位小数
ARC40	30 cm~40 cm 正点瞬时土壤相 对湿度	%	1	4	保留 1 位小数
ARC50	40 cm~50 cm 正点瞬时土壤相 对湿度	%	1	4	保留 1 位小数
ARC60	50 cm~60 cm 正点瞬时土壤相 对湿度	%	1	4	保留 1 位小数
ARC70	60 cm~70 cm 正点瞬时土壤相 对湿度	%	1	4	保留 1 位小数
ARC80	70 cm~80 cm 正点瞬时土壤相 对湿度	%	1	4	保留 1 位小数
ARC90	80 cm~90 cm 正点瞬时土壤相 对湿度	%	1	4	保留 1 位小数
ARC100	90 cm~100 cm 正点瞬时土壤相 对湿度	%	1	4	保留 1 位小数
ARD10	0 cm~10 cm 小时平均土壤相对 湿度	%	1	4	保留 1 位小数

表 A.17 (续)

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
ARD20	10 cm~20 cm 小时平均土壤相对湿度	%	1	4	保留 1 位小数
ARD30	20 cm~30 cm 小时平均土壤相对湿度	%	1	4	保留 1 位小数
ARD40	30 cm~40 cm 小时平均土壤相对湿度	%	1	4	保留 1 位小数
ARD50	40 cm~50 cm 小时平均土壤相对湿度	%	1	4	保留 1 位小数
ARD60	50 cm~60 cm 小时平均土壤相对湿度	%	1	4	保留 1 位小数
ARD70	60 cm~70 cm 小时平均土壤相对湿度	%	1	4	保留 1 位小数
ARD80	70 cm~80 cm 小时平均土壤相对湿度	%	1	4	保留 1 位小数
ARD90	80 cm~90 cm 小时平均土壤相对湿度	%	1	4	保留 1 位小数
ARD100	90 cm~100 cm 小时平均土壤相对湿度	%	1	4	保留 1 位小数
ARE10	0 cm~10 cm 小时平均土壤重量含水率	%	1	4	保留 1 位小数
ARE20	10 cm~20 cm 小时平均土壤重量含水率	%	1	4	保留 1 位小数
ARE30	20 cm~30 cm 小时平均土壤重量含水率	%	1	4	保留 1 位小数
ARE40	30 cm~40 cm 小时平均土壤重量含水率	%	1	4	保留 1 位小数
ARE50	40 cm~50 cm 小时平均土壤重量含水率	%	1	4	保留 1 位小数
ARE60	50 cm~60 cm 小时平均土壤重量含水率	%	1	4	保留 1 位小数
ARE70	60 cm~70 cm 小时平均土壤重量含水率	%	1	4	保留 1 位小数
ARE80	70 cm~80 cm 小时平均土壤重量含水率	%	1	4	保留 1 位小数
ARE90	80 cm~90 cm 小时平均土壤重量含水率	%	1	4	保留 1 位小数
ARE100	90 cm~100 cm 小时平均土壤重量含水率	%	1	4	保留 1 位小数

表 A.17 (续)

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
ARF10	0 cm~10 cm 小时平均土壤有效水分贮存量	mm	0	4	取整记录,高位不足补零
ARF20	10 cm~20 cm 小时平均土壤有效水分贮存量	mm	0	4	取整记录,高位不足补零
ARF30	20 cm~30 cm 小时平均土壤有效水分贮存量	mm	0	4	取整记录,高位不足补零
ARF40	30 cm~40 cm 小时平均土壤有效水分贮存量	mm	0	4	取整记录,高位不足补零
ARF50	40 cm~50 cm 小时平均土壤有效水分贮存量	mm	0	4	取整记录,高位不足补零
ARF60	50 cm~60 cm 小时平均土壤有效水分贮存量	mm	0	4	取整记录,高位不足补零
ARF70	60 cm~70 cm 小时平均土壤有效水分贮存量	mm	0	4	取整记录,高位不足补零
ARF80	70 cm~80 cm 小时平均土壤有效水分贮存量	mm	0	4	取整记录,高位不足补零
ARF90	80 cm~90 cm 小时平均土壤有效水分贮存量	mm	0	4	取整记录,高位不足补零
ARF100	90 cm~100 cm 小时平均土壤有效水分贮存量	mm	0	4	取整记录,高位不足补零
ARG10	0 cm~10 cm 瞬时土壤体积含水量	%	0	3	整数
ARG20	10 cm~20 cm 瞬时土壤体积含水量	%	0	3	整数
ARG30	20 cm~30 cm 瞬时土壤体积含水量	%	0	3	整数
ARG40	30 cm~40 cm 瞬时土壤体积含水量	%	0	3	整数
ARG50	40 cm~50 cm 瞬时土壤体积含水量	%	0	3	整数
ARG60	50 cm~60 cm 瞬时土壤体积含水量	%	0	3	整数
ARG70	60 cm~70 cm 瞬时土壤体积含水量	%	0	3	整数
ARG80	70 cm~80 cm 瞬时土壤体积含水量	%	0	3	整数
ARG90	80 cm~90 cm 瞬时土壤体积含水量	%	0	3	整数

表 A.17 (续)

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
ARG100	90 cm~100 cm 瞬时土壤体积含水量	%	0	3	整数
ARH	冻土深度	cm	0	3	整数
ARHaj	人工观测冻土深度第一栏上限值(08时)	cm	0	3	
ARHcj	人工观测冻土深度第一栏下限值(08时)	cm	0	3	
ARlaj	人工观测冻土深度第二栏上限值(08时)	cm	0	3	
ARlcj	人工观测冻土深度第二栏下限值(08时)	cm	0	3	

A.18 AS——负氧离子类编码

负氧离子类观测要素变量编码表见表 A.18。

表 A.18 负氧离子类观测要素变量编码表

观测要素变量编码	观测要素变量名称	单位	乘数因子	字节长度	备注
ASA	$K \geq 0.4$ 负离子浓度	个·cm ⁻³	0	6	5 min 负离子值
AAA5	5 min 气温	℃	1	4	5 min 空气温度值
ADA5	5 min 相对湿度	%	0	3	5 min 相对湿度值

注：K 为离子迁移率。

附录 B
(规范性附录)
地面气象要素单位一览表

常用地面气象要素单位见表 B.1。

表 B.1 观测要素单位一览表

观测要素名称	单位名称	单位符号	扩大倍数	比例因子
气压	百帕	hPa	10	1
气温	摄氏度	℃	10	1
相对湿度	百分数	%	10	1
露点温度	摄氏度	℃	10	1
水汽压	百帕	hPa	10	1
风向	度	(°)	1	0
风速	米每秒	m/s	10	1
降水	毫米	mm	10	1
雪深	厘米	cm	1(四舍五入取整)	0
雪压	克每平方米	g/cm ²	10	1
蒸发水位	毫米	mm	10	1
蒸发量	毫米	mm	10	1
辐射量	焦[耳]每平方米	J/m ²	1	0
辐照度	瓦[特]每平方米	W/m ²	1	0
紫外辐射辐照度	瓦[特]每平方米	W/m ²	100	2
曝辐量	兆焦[耳]每平方米	MJ/m ²	100	2
紫外辐射曝辐量	兆焦[耳]每平方米	MJ/m ²	10 000	4
光合有效辐射辐照度	微摩尔每平方米每秒	μmol/(m ² ·s)	1	0
光合有效辐射曝辐量	摩尔每平方米	mol/m ²	100	2
日照小时累计	分钟	min	1	0
日照日累计数	[小]时	h	10	1
地温	摄氏度	℃	10	1
云高	米	m	1	0
云量	百分数	%	10	1
垂直能见度	米	m	1	0
能见度	米	m	1	0
路面温度	摄氏度	℃	10	1
冰点温度	摄氏度	℃	10	1
水膜厚度	毫米	mm	10	1

表 B.1 (续)

观测要素名称	单位名称	单位符号	扩大倍数	比例因子
冰层厚度	毫米	mm	10	1
雪层厚度	毫米	mm	10	1
融雪剂浓度	百分比	%	10	1
土壤体积含水量	百分比	%	10	0

附录 C

(规范性附录)

设备状态要素变量分类编码表

C.1 z——设备自检状态

设备自检状态编码表见表 C.1。

表 C.1 设备自检状态编码表

设备状态要素变量名称编码	设备状态要素变量名称	字节长度	取值范围
z	设备自检状态	1	0 或 1
z_AA	气候分采自检状态	1	0 或 1
z_AB	地温分采自检状态	1	0 或 1
z_AD	温湿分采自检状态	1	0 或 1
z_AJ	辐射分采自检状态	1	0 或 1
z_AR	土壤水分分采自检状态	1	0 或 1

注 1: 设备在完成各个状态要素检测后,进行状态判断,当所有状态都为正常时,设备自检正常,对应状态值为 0。
注 2: 设备在完成各个状态要素检测后,进行状态判断,当有一个或多个状态处于非正常状态时,设备自检异常正常,对应状态值为 1。
注 3: 自动气象站挂接分采集器时,分采集器的状态编码通过添加观测类(2 位大写字母)作为后缀表示。

C.2 y——传感器工作状态

传感器工作状态编码表见表 C.2。

表 C.2 传感器工作状态编码表

设备状态要素变量名称编码	设备状态要素变量名称	字节长度	取值范围
y	传感器工作状态	1	0、1 或 2
y_AAA	1.5 m 气温传感器状态	1	0、1 或 2
y_ABA	草面温度传感器状态	1	0、1 或 2
y_ABB	地表温度传感器状态	1	0、1 或 2
y_AB5	5 cm 地温传感器状态	1	0、1 或 2
y_AB10	浅层 10 cm 地温传感器的工作状态	1	0、1 或 2
y_AB15	浅层 15 cm 地温传感器的工作状态	1	0、1 或 2
y_AB20	浅层 20 cm 地温传感器的工作状态	1	0、1 或 2
y_AB40	深层 40 cm 地温传感器的工作状态	1	0、1 或 2
y_AB80	深层 80 cm 地温传感器的工作状态	1	0、1 或 2

表 C.2 (续)

设备状态要素变量名称编码	设备状态要素变量名称	字节长度	取值范围
y_AB160	深层 160 cm 地温传感器的工作状态	1	0、1 或 2
y_AB320	深层 320 cm 地温传感器的工作状态	1	0、1 或 2
y_ACA	液面温传感器的工作状态	1	0、1 或 2
y_ACB	冰点温度传感器的工作状态	1	0、1 或 2
y_ADA	1.5 m 相对湿度传感器的工作状态	1	0、1 或 2
y_AEA	风向传感器的工作状态	1	0、1 或 2
y_AFA	风速传感器的工作状态	1	0、1 或 2
y_AGA	气压传感器的工作状态	1	0、1 或 2
y_AHA	雨量传感器(非称重方式)的工作状态	1	0、1 或 2
y_AHC	称重雨量传感器的工作状态	1	0、1 或 2
y_AIA	蒸发传感器的工作状态	1	0、1 或 2
y_AJA	总辐射表传感器的工作状态	1	0 或 6
y_AJB	反射辐射表传感器的工作状态	1	0 或 6
y_AJC	直接辐射表传感器的工作状态	1	0 或 6
y_AJD	散射辐射表传感器的工作状态	1	0 或 6
y_AJE	净辐射表传感器的工作状态	1	0、1 或 2
y_AJF	紫外(A+B)辐射表传感器的工作状态	1	0 或 6
y_AJG	紫外 A 辐射表传感器的工作状态	1	0、1 或 2
y_AJH	紫外 B 辐射表传感器的工作状态	1	0、1 或 2
y_AJI	光合有效辐射表传感器的工作状态	1	0 或 6
y_AJJ	大气长波辐射表传感器的工作状态	1	0 或 6
y_AJK	地面长波辐射表传感器的工作状态	1	0 或 6
y_AKA	日照传感器的工作状态	1	0、1 或 2
y_ALA	云高传感器的工作状态	1	0、1 或 2
y_ALC	云量传感器仪的工作状态	1	0、1 或 2
y_ALE	云状传感器仪的工作状态	1	0、1 或 2
y_AMA	能见度仪的工作状态	1	0、1 或 2
y_ANA	天气现象仪的工作状态	1	0、1 或 2
y_APA	天线结冰传感器的工作状态	1	0、1 或 2
y_AQA	路面状况传感器的工作状态	1	0、1 或 2
y_ARA10	0 cm~10 cm 土壤水分传感器的工作状态	1	0、1 或 2
y_ARA20	10 cm~20 cm 土壤水分传感器的工作状态	1	0、1 或 2
y_ARA30	20 cm~30 cm 土壤水分传感器的工作状态	1	0、1 或 2
y_ARA40	30 cm~40 cm 土壤水分传感器的工作状态	1	0、1 或 2

表 C.2 (续)

设备状态要素变量名称编码	设备状态要素变量名称	字节长度	取值范围
y_ARA50	40 cm~50 cm 土壤水分传感器的工作状态	1	0、1 或 2
y_ARA60	50 cm~60 cm 土壤水分传感器的工作状态	1	0、1 或 2
y_ARA70	60 cm~70 cm 土壤水分传感器的工作状态	1	0、1 或 2
y_ARA80	70 cm~80 cm 土壤水分传感器的工作状态	1	0、1 或 2
y_ARA90	80 cm~90 cm 土壤水分传感器的工作状态	1	0、1 或 2
y_ARA100	90 cm~100 cm 土壤水分传感器的工作状态	1	0、1 或 2

注 1: 数字传感器作为独立设备存在时,其工作状态作为设备自检状态 z 输出,不输出自身传感器工作状态 y。
 注 2: 一个设备挂接多个传感器时,状态变量名通过添加传感器对应的观测要素变量编码作为后缀来表示。
 注 3: 传感器输出的数值合理时,为正常情况;传感器不能工作,为故障情况;传感器能输出数值,但数值超出合理值范围,为异常情况。

C.3 x——电源类状态

电源类状态编码表见表 C.3。

表 C.3 电源类状态编码表

设备状态要素变量名称编码	设备状态要素变量名称	字节长度	取值范围
xA	外接电源(独立设备或主采集器不需要后缀)	1	6、7 或 8
xA_AA	气候分采外接电源状态	1	6、7 或 8
xA_AB	地温分采外接电源状态	1	6、7 或 8
xA_AD	温湿分采外接电源状态	1	6、7 或 8
xA_AJ	辐射分采外接电源状态	1	6、7 或 8
xA_AR	土壤水分分采外接电源状态	1	6、7 或 8
xB	设备/主采主板电压状态	1	0、3 或 4
xB_AA	气候分采的主板电压状态	1	0、3 或 4
xB_AB	地温分采的主板电压状态	1	0、3 或 4
xB_AD	温湿分采的主板电压状态	1	0、3 或 4
xB_AJ	辐射分采的主板电压状态	1	0、3 或 4
xB_AR	土壤水分分采的主板电压状态	1	0、3 或 4
xC	图像主采主板工作电压状态	1	0、3 或 4
xD	蓄电池电压状态	1	0、3、4 或 5
xE	AC-DC 电压状态	1	0、3、4 或 5
xF	遮阳板工作电压状态	1	0、3、4 或 5
xG	旋转云台工作电压状态	1	0、3、4 或 5

表 C.3 (续)

设备状态要素变量名称编码	设备状态要素变量名称	字节长度	取值范围
xH	设备/主采 工作电流状态	1	0、3、4 或 5
xH_AA	气温分采的工作电流状态	1	0、3、4 或 5
xH_AB	地温分采的工作电流状态	1	0、3、4 或 5
xH_AD	温湿分采的工作电流状态	1	0、3、4 或 5
xH_AJ	辐射分采的工作电流状态	1	0、3、4 或 5
xH_AR	土壤水分分采的工作电流状态	1	0、3、4 或 5
xI	太阳能电池板状态	1	0 或 2

C.4 w——工作温度类状态

工作温度类状态编码表见表 C.4。

表 C.4 工作温度类状态编码表

设备状态要素变量名称编码	设备状态要素变量名称	字节长度	取值范围
wA	设备/主采主板环境温度状态	1	0、3 或 4
wA_AA	气温分采的主板温度状态	1	0、3 或 4
wA_AB	地温分采的主板温度状态	1	0、3 或 4
wA_AD	温湿分采的主板温度状态	1	0、3 或 4
wA_AJ	辐射分采的主板温度状态	1	0、3 或 4
wA_AR	土壤水分分采的主板温度状态	1	0、3 或 4
wB	探测器温度状态	1	0、3 或 4
wC	腔体温度状态	1	0 或 1
wC_AJA	总辐射表腔体温度状态	1	0 或 1
wC_AJB	反射辐射表腔体温度状态	1	0 或 1
wC_AJC	直接辐射表腔体温度状态	1	0 或 1
wC_AJD	散射辐射表腔体温度状态	1	0 或 1
wC_AJE	净辐射表腔体温度状态	1	0 或 1
wC_AJF	紫外(A+B)辐射表腔体温度状态	1	0 或 1
wC_AJG	紫外 A 辐射表腔体温度状态	1	0 或 1
wC_AJH	紫外 B 辐射表腔体温度状态	1	0 或 1
wC_AJI	光合有效辐射表腔体温度状态	1	0 或 1
wC_AJJ	大气长波辐射表腔体温度状态	1	0 或 1
wC_AJK	地面长波辐射表腔体温度状态	1	0 或 1
wD	恒温器温度状态	1	0 或 1

表 C.4 (续)

设备状态要素变量名称编码	设备状态要素变量名称	字节长度	取值范围
wD_AJA	总辐射表恒温器温度状态	1	0 或 1
wD_AJB	反射辐射表恒温器温度状态	1	0 或 1
wD_AJC	直接辐射表恒温器温度状态	1	0 或 1
wD_AJD	散射辐射表恒温器温度状态	1	0 或 1
wD_AJE	净辐射表恒温器温度状态	1	0 或 1
wD_AJF	紫外(A+B)辐射表恒温器温度状态	1	0 或 1
wD_AJG	紫外 A 辐射表恒温器温度状态	1	0 或 1
wD_AJH	紫外 B 辐射表恒温器温度状态	1	0 或 1
wD_AJI	光合有效辐射表恒温器温度状态	1	0 或 1
wD_AJJ	大气长波辐射表恒温器温度状态	1	0 或 1
wD_AJK	地面长波辐射表恒温器温度状态	1	0 或 1
wE	机箱温度状态	1	0、3 或 4

C.5 v——加热部件工作状态

加热部件工作状态编码表见表 C.5。

表 C.5 加热部件工作状态编码表

设备状态要素变量名称编码	设备状态要素变量名称	字节长度	取值范围
vA	设备加热	1	0、2、3 或 4
vB	发射器加热	1	0、2、3 或 4
vC	接收器加热	1	0、2、3 或 4
vD	相机加热	1	0、2、3 或 4
vE	摄像机加热	1	0、2、3 或 4

C.6 u——通风部件工作状态

通风部件工作状态编码表见表 C.6。

表 C.6 通风部件工作状态编码表

设备状态要素变量名称编码	设备状态要素变量名称	字节长度	取值范围
uA	设备通风状态	1	0、2、3 或 4
uB	发射器通风状态	1	0、2、3 或 4
uC	接收器通风状态	1	0、2、3 或 4

表 C.6 (续)

设备状态要素变量名称编码	设备状态要素变量名称	字节长度	取值范围
uD	通风罩通风状态	1	0、2、3 或 4
uD_AAA	气温观测通风罩速度	1	0、2、3 或 4
uE_AJA	总辐射表通风状态	1	0 或 1
uE_AJB	反射辐射表通风状态	1	0 或 1
uE_AJC	直接辐射表通风状态	1	0 或 1
uE_AJD	散射辐射表通风状态	1	0 或 1
uE_AJE	净辐射表通风状态	1	0 或 1
uE_AJF	紫外(A+B)辐射表通风状态	1	0 或 1
uE_AJG	紫外 A 辐射表通风状态	1	0 或 1
uE_AJH	紫外 B 辐射表通风状态	1	0 或 1
uE_AJI	光合有效辐射表通风状态	1	0 或 1
uE_AJJ	大气长波辐射表通风状态	1	0 或 1
uE_AJK	地面长波辐射表通风状态	1	0 或 1

C.7 t——通信类工作状态

通信类工作状态编码表见表 C.7。

表 C.7 通信类工作状态编码表

设备状态要素变量名称编码	设备状态要素变量名称	字节长度	取值范围
tA	设备(主采)到串口服务器或 PC 终端连接的通信状态	1	0 或 1
tB	总线状态(设备与分采或其他数字传感器的总线状态指示)	1	0、1 或 2
tC	RS232/485/422 状态	1	0、1 或 2
tC_AA	气温分采的 RS232/485/422 状态	1	0、1 或 2
tC_AB	地温分采的 RS232/485/422 状态	1	0、1 或 2
tC_AD	温湿分采的 RS232/485/422 状态	1	0、1 或 2
tC_AJ	辐射分采的 RS232/485/422 状态	1	0、1 或 2
tC_AR	土壤水分分采的 RS232/485/422 状态	1	0、1 或 2
tD	RJ45/LAN 通信状态	1	0、1 或 2
tE	卫星通信状态	1	0、1 或 2
tF	无线通信状态	1	0、1 或 2
tG	光纤通信状态	1	0、1 或 2

C.8 s——窗口污染类工作状态

窗口污染类工作状态编码表见表 C.8。

表 C.8 窗口污染类工作状态编码表

设备状态要素变量名称编码	设备状态要素变量名称	字节长度	取值范围
sA	窗口污染情况	1	0、6、7 或 8
sB	探测器污染情况	1	0、6、7 或 8
sC	相机镜头污染情况	1	0、6、7 或 8
sD	摄像机镜头污染情况	1	0、6、7 或 8

C.9 r——设备工作状态状态

设备工作状态状态编码表见表 C.9。

表 C.9 设备工作状态状态编码表

设备状态要素变量名称编码	设备状态要素变量名称	字节长度	取值范围
rA	发射器能量	1	0、3 或 4
rB	接收器状态	1	0、1 或 2
rC	发射器状态	1	0、1 或 2
rD	遮阳板工作状态	1	0、1 或 2
rE	旋转云台工作状态	1	0、1 或 2
rF	摄像机工作状态	1	0、1 或 2
rG	相机工作状态	1	0、1 或 2
rH	跟踪器状态	1	0 或 1
rI	采集器运行状态	1	0、1 或 2
rI_AA	气温分采的采集器运行状态	1	0、1 或 2
rI_AB	地温分采的采集器运行状态	1	0、1 或 2
rI_AD	温湿分采的采集器运行状态	1	0、1 或 2
rI_AJ	辐射分采的采集器运行状态	1	0、1 或 2
rI_AR	土壤水分分采的采集器运行状态	1	0、1 或 2
rJ	AD 状态	1	0、1 或 2
rJ_AA	气温分采的 AD 状态	1	0、1 或 2
rJ_AB	地温分采的 AD 状态	1	0、1 或 2
rJ_AD	温湿分采的 AD 状态	1	0、1 或 2
rJ_AJ	辐射分采的 AD 状态	1	0、1 或 2

表 C.9 (续)

设备状态要素变量名称编码	设备状态要素变量名称	字节长度	取值范围
rJ_AR	土壤水分分采的 AD 状态	1	0、1 或 2
rK	计数器状态	1	0、1 或 2
rK_AA	气温分采的计数器状态	1	0、1 或 2
rK_AB	地温分采的计数器状态	1	0、1 或 2
rK_AD	温湿分采的计数器状态	1	0、1 或 2
rK_AJ	辐射分采的计数器状态	1	0、1 或 2
rK_AR	土壤水分分采的计数器状态	1	0、1 或 2
rL	门状态	1	0、1 或 2
rL_AA	气温分采的门状态	1	0、1 或 2
rL_AB	地温分采的门状态	1	0、1 或 2
rL_AD	温湿分采的门状态	1	0、1 或 2
rL_AJ	辐射分采的门状态	1	0、1 或 2
rL_AR	土壤水分分采的门状态	1	0、1 或 2
rM	进水状态	1	0 或 1
rN	移位状态	1	0 或 1
rP	水位状态	1	0、2、3 或 4
rP_AHC	称重传感器盛水桶水位状态	1	0、2、3 或 4
rP_AIA	蒸发池(皿)水位状态	1	0、2、3 或 4
rQ	外存储卡状态	1	0、2 或 4
rR	部件转速状态	1	0、2、3 或 4
rS	部件振动频率状态	1	0、2、3 或 4
rT	定位辅助设备工作状态	1	0、1 或 2
rU	对时辅助设备工作状态	1	0、1 或 2

附录 D
(规范性附录)
设备标识符一览表

设备标识符见表 D.1。

表 D.1 设备标识符

设备代号	设备名称	设备代号	设备名称
YAWS	新型自动气象站	YMOC	人工观测项目
YAWO	自动气象站(I型和II型)	YACS	自动气候站
自动气象站观测设备			
YROS	辐射观测仪	YSDR	日照计
YAWP	称重降水仪	YASD	雪深仪
YNAI	大气负离子观测仪		
云观测设备			
YCCL	激光测云仪	YCIR	红外测云仪
YCCR	云雷达	YCVI	可见光测云仪
YCLR	微脉冲激光雷达	YCDW	双波段测云仪
能见度观测设备			
YFSV	前向散射能见度仪	YCTV	摄像能见度仪
YLTV	透射能见度仪		
天气现象观测设备			
YWTQ	天气现象仪	YWYG	感雨器
YWTR	降水天气现象仪	YWSD	闪电计数器
YWTC	地面凝结天气现象仪	YWDC	大气电场仪
YWDP	雨滴谱仪	YWDY	冻雨传感器
数字传感器			
YTMP	温度数字传感器	YHMS	湿度数字传感器
YTPS	气压数字传感器	YIST	红外地表温度数字传感器
YWDS	风向数字传感器	YWPS	风速数字传感器
YTBR	翻斗雨量数字传感器(0.1mm)	YWYG	感雨数字传感器
YSMS	土壤水分数字传感器	YSGT	浅层地面温度数字传感器
YTRS	总辐射数字传感器		

附 录 E
(规范性附录)
设备监控操作命令

E.1 设置或读取设备的通讯参数(SETCOM)

命令符:SETCOM

参数:波特率 数据位 奇偶校验 停止位

示例:若设备的波特率为 9 600 bps,数据位为 8,奇偶校验为无,停止位为 1,若对设备进行设置,键入命令为:

SETCOM,9600,8,N,1↵

返回值:<F>↵表示设置失败,<T>↵表示设置成功。

若为读取设备块通讯参数,直接键入命令:

SETCOM↵

正确返回值为<9600,8,N,1>↵。

注 1:非特殊情况下不对设备波特率进行修改,波特率修改范围为(1200,2400,4800,9600,19200,38400,57600,115200)。

注 2:波特率修改时应先返回数据再修改波特率。

注 3:设备一旦修改波特率后保存波特率设置。

E.2 设备自检(AUTOCHECK)

命令符:AUTOCHECK

返回的内容包括设备日期、时间,通讯端口的通讯参数,设备状态信息(厂家自行定义格式不定),SMO 终端软件只对其进行显示,不做处理。

返回值:<T/F,设备输出信息>↵

T 表示自检成功,F 表示自检失败。

E.3 帮助命令

命令符:HELP

返回值:返回终端命令清单,各命令之间用半角逗号分隔。

E.4 设置或读取设备的区站号(QZ)

命令符:QZ

参数:设备区站号(5 位字符)

示例:若所属气象观测站的区站号为 57494,则键入命令为:

QZ,57494↵

返回值:<F>↵表示设置失败,<T>↵表示设置成功。

若设备的区站号为 57494,直接键入命令:

QZ↵

正确返回值为<57494>↵。

E.5 设置或读取设备的服务类型(ST)

命令符:ST

参数:服务类型(2位数字)

示例:若设备用于基准站,则键入命令为:

ST,00↵

返回值:<F>↵表示设置失败,<T>↵表示设置成功。

若设备服务类型为00,直接键入命令:

ST↵

正确返回值为<00>↵。

注:设备端需要对设备服务类型进行存储。

E.6 读取设备标识位(DI)

命令符:DI

示例:读取自动气象站设备标识位,直接键入命令:

DI↵

正确返回值为:<YAWS>↵。

E.7 设置或读取设备ID(ID)

命令符:ID

参数:3位数字

示例:新型自动气象站设备ID为:000,对设备进行设置,键入命令为:

ID,000↵

返回值:<F>↵表示设置失败,<T>↵表示设置成功。

若为读取设备ID参数,直接键入命令:

ID↵

正确返回值为:<000>↵。

E.8 设置或读取气象观测站的纬度(LAT)

命令符:LAT

参数:DD.MM.SS(DD为度,MM为分,SS为秒)

示例:若所属气象观测站的纬度为 $32^{\circ}14'20''$,则键入命令为:

LAT,32.14.20↵

返回值:<F>表示设置失败,<T>表示设置成功。

若数据采集器中的纬度为 $42^{\circ}06'00''$,直接键入命令:

LAT↵

正确返回值为<42.06.00>。

E.9 设置或读取气象观测站的经度(LONG)

命令符:LONG

参数:DDD.MM.SS(DDD 为度,MM 为分,SS 为秒)

示例:若所属气象观测站的经度为 $116^{\circ}34'18''$,则键入命令为:

LONG,116.34.18 ✓

返回值:<F>表示设置失败,<T>表示设置成功。

若数据采集器中的经度为 $108^{\circ}32'03''$,直接键入命令:

LONG ✓

正确返回值为<108.32.03>。

E.10 设置或读取设备日期(DATE)

命令符:DATE

参数:YYYY-MM-DD(YYYY 为年,MM 为月,DD 为日)

示例:若对设备设置的日期为 2012 年 7 月 21 日,键入命令为:

DATE,2012-07-21 ✓

返回值:<F>表示设置失败,<T>表示设置成功。

若设备的日期为 2012 年 7 月 21 日,读取设备日期,直接键入命令:

DATE ✓

正确返回值为:<2012-07-21> ✓。

E.11 设置或读取设备时间(TIME)

命令符:TIME

参数:HH:MM:SS(HH 为时,MM 为分,SS 为秒)

示例:若对设备设置的时间为 12 时 34 分 00 秒,键入命令为:

TIME,12:34:00 ✓

返回值:<F>表示设置失败,<T>表示设置成功。

若设备的时间为 12 时 35 分 00 秒,读取设备时间,直接键入命令:

TIME ✓

正确返回值为:<12:35:00> ✓。

E.12 设置或读取设备日期与时间(DATETIME)

命令符:DATETIME

参数:YYYY-MM-DD,HH:MM:SS(YYYY 为年,MM 为月,DD 为日,HH 为时,MM 为分,SS 为秒)

示例:若对设备设置的日期为 2013 年 5 月 27 日 12 时 34 分 00 秒,键入命令为:

DATETIME,2013-05-27,12:34:00 ✓

返回值:<F>表示设置失败,<T>表示设置成功。

若设备的日期为 2013 年 5 月 27 日,12 时 35 分 00 秒,读取设备日期时间,直接键入命令:

DATETIME ✓

正确返回值为:<2012-07-21,12:35:00> ✓。

E.13 设置或读取设备主动模式下的发送时间间隔(FTD)

命令符:FTD

参数:FI,mmC[FI 代表帧标识,定义见 6.2.3.10;数据类型;mmC 表示时间间隔,其中 C 代表时间

单位:用 H 表示小时,M 表示分钟,S 表示秒。当 C 为”H”,mm 值在(01~24)之间;当 C 为”M”,mm 值在(01~59)之间;当 C 为”S”,mm 值在(00~59)之间,当 mm 为 00,即 mmC 为”00S”时,表示主动模式下取消自动发送 FI 类型的数据包]设置的时间间隔不能小于帧标识中的时间间隔。

示例:若设置设备主动发送实时分钟数据的时间间隔为 5 min,键入命令:

FTD,001,05M ✓

返回值:(F)✓表示设置失败,(T)✓表示设置成功。

若设置设备主动发送整点小时定时数据的时间间隔为 1 h,键入命令:

FTD,160,01H ✓

返回值:(F)✓表示设置失败,(T)✓表示设置成功。

不带参数时用于查询主动模式下设备支持的所有帧数据的发送间隔。若设备具有实时分钟数据和小时定时数据两种数据包格式,但只主动发送定时数据,发送时间间隔为 1 h,键入查询命令,

FTD ✓

正确返回值为:(001,00S,160,01H)✓。

E.14 历史数据下载(DOWN)

命令符:DOWN

参数为:开始日期,开始时间,结束日期,结束时间[,帧标识]。下载指定时间范围内对应帧类型的观测记录数据。

开始/结束日期的格式:YYYY-MM-DD;开始结束/时间的格式:HH:MM:SS

帧标识定义见 6.2.3.10,当帧标识为 001 实时分钟帧标识时,应缺省帧标识参数。

示例:若获取设备中 2012 年 7 月 21 日 20 时 0 分 0 秒至 2012 年 7 月 24 日 20 时 0 分 0 秒的分钟数据,键入命令为:

DOWN,2012-07-21,20:00:00,2012-07-24,20:00:00 ✓

返回值:(F)✓表示读取失败,正确返回:实时分钟历史数据,每条数据末尾附回车换行。

若获取设备中 2012 年 7 月 21 日 20 时 0 分 0 秒至 2012 年 7 月 24 日 20 时 0 分 0 秒的整点小时定时数据,键入命令为:

DOWN,2012-07-21,20:00:00,2012-07-24,20:00:00,160 ✓

返回值:(F)✓表示读取失败,正确返回:历史整点小时数据,每条数据末尾附回车换行。

注 1:历史数据保存时间长度大于或等于滞后当前时刻 72 h。

注 2:由上位机统筹考虑下载时间和内容,优先保证实时数据传输,一次下载内容一般不超过一个小时数据。

注 3:缺测数据格式为:

BG,QZ(区站),ST(服务类型),DI(设备标识),ID(设备 ID),DATETIME(时间),FI(帧标识),/////,校验, ED ✓

E.15 实时读取数据(READDATA)

从存储器中读取最近的一组数据。

命令符:READDATA

参数:帧标识。从存储器读取最近一次的对应帧标识数据,帧标识定义见 6.2.3.10,当帧标识为 001 实时分钟帧标识时,应缺省帧标识参数。

示例:若获取设备中 2012 年 7 月 21 日 20 时 0 分 0 秒的分钟数据,

键入命令为:

READDATA ✓

返回值:(F)✓表示读取失败,正确返回:当前数据。

若获取设备中 2012 年 7 月 21 日 20 时 0 分 0 秒对应的 20 时整点小时定时数据,

键入命令为：

READDATA,160 ✓

返回值：〈F〉✓表示读取失败，正确返回：当前整点数据。

注：在主动方式中不响应该命令。

E.16 设置握手机制方式(SETCOMWAY)

设置数据传输握手机制方式。

命令符：SETCOMWAY

参数为：1 为主动发送方式，0 为被动读取方式。

示例：设备默认为被动读取方式，如果需要采用主动发送方式可以由上位机发送命令“SETCOMWAY,1”，返回〈T〉

✓表示设置成功，则上位机实时接收设备主动发送的数据即可，如需要采用被动读取方式，则上位机发送命令“SETCOMWAY,0”，返回〈T〉✓表示设置成功，第一次连接设备时默认为被动读取方式，上位机不用发送“SETCOMWAY,0”命令。

键入命令为：

SETCOMWAY,1 ✓

返回值：〈F〉✓表示设置主动发送失败，返回〈T〉✓表示设置主动发送成功。

键入命令为：

SETCOMWAY,0 ✓

返回值：〈F〉✓表示设置被动读取失败，返回〈T〉✓表示设置被动读取成功。

附录 F
(规范性附录)
传感器监控操作命令

F.1 设置或读取设备的通讯参数(SETCOM)

命令符:SETCOM

参数:传感器 ID 波特率 数据位 奇偶校验 停止位

示例:若 ID 号为 001 传感器的波特率为 9600 bps,数据位为 8,奇偶校验为无,停止位为 1,若对设备进行设置,键入命令为:

SETCOM,001,9600,8,N,1 ↵

返回值:<F,001>↵表示设置失败,<T,001>↵表示设置成功。

若为读取传感器 001 的通讯参数,直接键入命令:

SETCOM,001 ↵

正确返回值为<9600,8,N,1,001>↵。

非特殊情况下不对设备波特率进行修改,波特率修改范围为(1200,2400,4800,9600,19200,38400,57600,115200)。

波特率修改时应先返回数据再修改波特率。

设备一旦修改波特率后保存波特率设置。

F.2 传感器自检(AUTOCHECK)

命令符:AUTOCHECK

返回的内容包括传感器日期、时间,传感器标识位,传感器 ID,传感器状态信息(厂家自行定义格式不定),中央处理器对各个数字传感器的自检状态进行整合。

返回值:<T/F,设备输出信息>↵

T 表示自检成功,F 表示自检失败。

F.3 读取传感器标识位(DI)

命令符:DI

参数:传感器 ID

示例:读取 ID 为 001 传感器的标识位,直接键入命令:

DI,001 ↵

返回值为:传感器标识位,传感器 ID

正确返回值为:<YAWS,001>↵。

F.4 读取设备 ID

命令符:ID

返回值为:传感器 ID,设备标识位

若为读取 ID 号为 001 的温度数字传感器 ID 参数,直接键入命令:

ID ✓

正确返回值为:〈001,YTMP〉✓。

F.5 设置或读取设备日期与时间(DATETIME)

命令符:DATETIME

参数:传感器 ID YYYY-MM-DD,HH:MM:SS(YYYY 为年,MM 为月,DD 为日,HH 为时,MM 为分,SS 为秒)

示例:若对 ID 号为 001 的传感器设置的日期为 2013 年 5 月 27 日 12 时 34 分 00 秒,键入命令为:

DATETIME,001,2013-05-27,12:34:00 ✓

返回值:〈F,001〉✓表示设置失败,〈T,001〉✓表示设置成功。

读取传感器日期时间

参数:传感器 ID

若 ID 号为 001 的传感器的日期为 2013 年 5 月 27 日,12 时 35 分 00 秒,直接键入命令

DATETIME,001 ✓

正确返回值为:〈2012-07-21,12:35:00,001〉✓。

F.6 传感器历史数据下载(DOWNSENSOR)

命令符:DOWNSENSOR

参数为:传感器 ID,开始日期,开始时间,结束日期,结束时间。下载指定时间范围内分钟数据的观测记录数据。

开始/结束日期的格式:YYYY-MM-DD;开始结束/时间的格式:HH:MM:SS

示例:若获取温度传感器 001 的 2012 年 7 月 21 日 20 时 0 分 0 秒至 2012 年 7 月 24 日 20 时 0 分 0 秒的分钟数据,键入命令为:

DOWN,001,2012-07-21,20:00:00,2012-07-24,20:00:00 ✓

返回值:〈F,001〉✓表示读取失败,正确返回:实时分钟历史数据,每条数据末尾附回车换行。

历史数据保存时间长度大于或等于滞后当前时刻 12 h。

由上位机统筹考虑下载时间和内容,优先保证实时数据传输,一次下载内容一般不超过一个小时数据。

缺测数据格式为:

BG,QZ(区站),ST(服务类型),DI(设备标识),ID(设备 ID),DATETIME(时间),FI(帧标识),///// ,校验, ED ✓

F.7 传感器实时读取数据(READDATASENSOR)

注:从存储器中读取最近的一组数据。

命令符:READDATASENSOR

参数:传感器 ID,帧标识。从传感器存储器读取最近一次的对应帧标识数据,帧标识定义见 6.2.3.10,当帧标识为 001 实时分钟帧标识时,应缺省帧标识参数。

示例:若获取温度传感器 001 中 2012 年 7 月 21 日 20 时 0 分 0 秒的分钟数据,

键入命令为:

READDATASENSOR,001 ✓

返回值:〈F,001〉✓表示读取失败,正确返回:当前数据。

若获取设备中 2012 年 7 月 21 日 20 时 0 分 0 秒对应的 20 时整点小时定时数据,

键入命令为:

READDATA,001,160 ↵

返回值:〈F,001〉↵表示读取失败,正确返回:当前整点数据。

F.8 设置握手机制方式(SETCOMWAY)

设置数据传输握手机制方式。

命令符:SETCOMWAY

参数为:传感器 ID,数字字符 0 或 1。

1 为主动发送方式,0 为被动读取方式。

示例:传感器默认为被动读取方式。

若对传感器 ID 为 001 的传感器进行握手机制的配置。

键入命令为:

SETCOMWAY,001,1 ↵

返回值:〈F,001〉↵表示设置主动发送失败,返回〈T,001〉↵表示设置主动发送成功。

键入命令为:

SETCOMWAY,001,0 ↵

返回值:〈F,001〉↵表示设置被动读取失败,返回〈T,001〉↵表示设置被动读取成功。

F.9 实时读取数据(READDATA)

注:从存储器中读取最近的一组数据(数字传感器为被动读取模式时支持该命令,主动发送时无需支持)。

命令符:READDATA

示例:若获取设备中 2012 年 7 月 21 日 20 时 0 分 0 秒的分钟数据,

键入命令为:

READDATA ↵

返回值:〈F,001〉↵表示读取 ID 号为 001 的数据失败,正确返回:当前数据。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
地面气象要素编码与数据格式
GB/T 33695—2017

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 3.75 字数 106 千字
2017年5月第一版 2017年5月第一次印刷

*

书号: 155066·1-56071 定价 51.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 33695-2017