ICS 07.060
CCS A 47

QX

中华人民共和国气象行业标准

QX/T 701—2023

湿地生态气象自动观测规范

Specification for wetland eco-meteorology automatic observation

2023-12-27 发布　　2024-04-01 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　基本要求 …… 1
4.1　观测项目 …… 1
4.2　时制和日界 …… 2
4.3　校时 …… 2
4.4　观测时间 …… 2
4.5　元数据 …… 2
5　观测场地的选择 …… 2
6　观测仪器 …… 3
6.1　观测仪器类型 …… 3
6.2　仪器布局和安装 …… 3
6.3　测量性能要求 …… 3
6.4　仪器维护和检定 …… 4
7　数据文件 …… 4
7.1　格式与内容 …… 4
7.2　元数据信息 …… 4
7.3　观测要素数据信息 …… 5
附录 A(规范性)　数据文件格式 …… 6
A.1　文件名 …… 6
A.2　文件内容 …… 6
附录 B(规范性)　数据元素字典 …… 8
B.1　概述 …… 8
B.2　元数据信息 …… 8
B.3　观测要素数据信息 …… 9
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。

本文件由全国气象仪器与观测方法标准化技术委员会(SAC/TC 507)提出并归口。

本文件起草单位：中国气象局气象探测中心、河南中原光电测控技术有限公司、国家气象中心、北京市延庆区气象局、秦皇岛市气象局、辽宁省人工影响天气办公室、上海市崇明区气象局、上海气象仪器厂有限公司、丹东市气象局。

本文件主要起草人：邵长亮、吴东丽、毛留喜、伍永学、吴苏、李鹏、王贝贝、胡锦涛、田东哲、刘志刚、翟晴飞、夏国瑞、顾凯华、王明亮。

湿地生态气象自动观测规范

1 范围

本文件规定了湿地生态气象自动观测的基本要求以及对观测场地、观测仪器和数据文件的要求。

本文件适用于湿地生态气象自动观测。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

GB/T 31162 地面气象观测场（室）防雷技术规范

QX/T 200 生态气象术语

3 术语和定义

QX/T 200 界定的术语和定义适用于本文件。

3.1

湿地 wetland

天然的或人工的，永久的或间歇性的沼泽地、泥炭地、水域地带，带有静止或流动，淡水或半咸水及咸水水体，包括低潮时水深不超过 6 m 的海域。

[来源：GB/T 24708—2009，2.1]

4 基本要求

4.1 观测项目

湿地生态气象自动观测项目应包含表 1 中的基本观测要素，宜增加表 1 中的其他观测要素。

表 1 观测项目

观测类型	基本观测要素	其他观测要素
大气	气温、相对湿度、风向、风速、降水量、气压、总辐射、光合有效辐射、大气负离子浓度、能见度	地温、雪深和雪压、蒸发量、日照时数、冻土、电线积冰、直接辐射、散射辐射、反射辐射、净全辐射、地-气间感热、潜热、动量、CO_2通量、酸雨、CO_2浓度、CH_4浓度、$PM_{2.5}$质量浓度、PM_{10}质量浓度、O_3浓度、SO_2浓度、CO 浓度、NO 浓度、NO_2浓度
生物	盖度、密度、冠层温度、冠层高度、叶面积指数、植被指数	物候，主要包括候鸟及两栖动物种类、始见或始鸣及终见或终鸣的时间和作物发育期

表 1　观测项目(续)

观测类型	基本观测要素	其他观测要素
土壤	土壤水分、土壤 pH 值、土壤电导率、土壤温度	降水渗透深度、土壤 CO_2 和 CH_4 排放量、土壤热通量
水体	水体 pH 值、电导率、溶解氧、浊度、水温、地表水位、地下水位	化学需氧量、总氮、水域面积

4.2　时制和日界

观测项目一般采用北京时,宜以北京时 20 时为日界。气象辐射和日照观测采用地方平均太阳时,以地方平均太阳时 24 时为日界。

4.3　校时

具有自动校时功能,以北京时为准,内部时钟每 30 d 累计最大误差应不超过±15 s。

4.4　观测时间

每日应进行 24 h 连续观测,自动观测连续记录的每小时分钟数据从上一时次后的 01 分开始,至本时次正点(即 00 分)结束。

4.5　元数据

应建立包含下列内容的气象观测元数据档案,并记录变化信息:

——观测台站:区站号、台站名称、经度、纬度、海拔高度、台站地址、建站日期;

——水域观测平台:平台面积(长×宽)、距离水面高度;

——地理环境:植被类型及特性、土壤类型、土壤质地、水文常数、地形特征、水域环境下垫面等和对观测数据质量有影响的记载;

——观测仪器信息:观测仪器型号和序列号、具有检定规程或校准规范观测仪器的检定或校准周期及记录、观测仪器安装维护记录。

5　观测场地的选择

选择能够代表应用或研究区域的地点开展观测,应符合下列要求。

——能够代表当地湿地的天气气候条件、生态系统类型、下垫面状况(地形、地势、土壤、植被、水域等)等自然环境。

——在湿地核心区域内。

——具备观测场建设所需供电、通信、交通运输等基本条件。

——观测场的面积一般为 25 m×25 m,水域平台的面积一般为 3 m×5 m,距离水面高度 0.5 m。

——观测场四周一般宜设置 1.2 m 高的稀疏围栏,围栏不采用反光材料;北面设门作为观测场和方位标识,并设置站址信息和安全警示标牌;场内植被保持自然状态。

——场内架设 0.3 m～0.5 m 悬浮小路,材料采用原木或反光不强的其他材料。

——观测场所有仪器有坚固的底座,底座要打入冻土层以下,电缆线穿入电缆管内沿小路铺设并做好防水。

——观测场防雷设施符合 GB/T 31162 的要求。

6 观测仪器

6.1 观测仪器类型

场内仪器应包括但不限于湿地小气候自动观测仪、湿地植被生态自动观测仪、湿地水质自动观测仪、湿地水体液位自动观测仪、自动土壤水分观测仪、区域土壤水分自动观测仪、土壤酸碱度观测仪、地下水位自动观测仪、大气负离子自动观测仪。

注：湿地植被是在水体或水陆过渡地带中生长的所有植物的总称。

6.2 仪器布局和安装

按照下列原则进行布局和安装：

——相邻仪器之间互不遮挡；

——各仪器通过目测南低北高、东西排列成行、南北排列成列。

6.3 测量性能要求

湿地生态气象自动观测仪器技术性能应符合表 2 的要求。

表 2 基本观测要素技术性能要求

测量要素	测量范围	分辨力	最大允许误差
气温	−50 ℃～50 ℃	0.1 ℃	±0.2 ℃
相对湿度	5%～100%	1%	±3%(≤80%) ±5%(>80%)
气压	500 hPa～1100 hPa	0.1 hPa	±0.3 hPa
风向	0°～360°	3°	±5°
风速	0 m/s～60 m/s	0.1 m/s	±0.5 m/s +0.03V[a]
降水量	0 mm/min～4 mm/min (0.1mm/翻斗)	0.1 mm	±0.4 mm(≤10 mm) ±4%(>10 mm)
	0 mm～400 mm(称重)		
总辐射	0 W/m²～2000 W/m²	1 W/m²	±5%(日累计)
光合有效辐射	2 μmol/(m²·s)～2000 μmol/(m²·s)	1 μmol/(m²·s)	±10%(日累计)
大气负离子浓度	10 个/cm³～5×10⁵ 个/cm³	10 个/cm³	±10%(≤100 个/cm³) ±15%(>100 个/cm³)
能见度	10 m～35000 m	1 m	±5%(≤1500 m) ±7%(>1500 m)
盖度	0%～100%	0.1%	±10%
密度	1 株/m²～1000 株/m²	1 株/m²	±20%
冠层温度	−20 ℃～60 ℃	0.1 ℃	±0.3 ℃
冠层高度	0 m～10 m	0.001 m	±0.03 m

表 2　基本观测要素技术性能要求(续)

测量要素	测量范围	分辨力	最大允许误差
叶面积指数	0～10	0.01	±20%
植被指数	−1～1	0.001	±5%
土壤体积含水量	0%～60%	0.1%	±5%
区域土壤重量含水量	0%～60%	0.1%	±4%
土壤 pH 值	0～14	0.1	±0.5
土壤电导率	0 mS/cm～20 mS/cm	0.01 mS/cm	±2.0%
土壤温度	−50 ℃～80 ℃	0.1 ℃	±0.5 ℃
水体 pH 值	0～14	0.1	±0.5
水体电导率	0 mS/cm～70 mS/cm	0.001 mS/cm	0.01 mS/cm
溶解氧	0 mg/L～20 mg/L	0.01 mg/L	±10%
浊度	0 NTU～99.99 NTU	0.001 NTU	±5%
水温	−5 ℃～50 ℃	0.1 ℃	±0.3 ℃
地表水位	0 m～35 m	1 mm	±3 cm
地下水位	0 m～200 m	1 mm	±1 cm
[a] V 为实际风速。			

6.4　仪器维护和检定

应按下列要求进行维护和检定：

——定期维护观测场地和仪器设备，清洁仪器，记录设备状态信息；

——每年定期对防雷设施进行全面检查，对接地电阻进行检测；

——发现仪器有故障时，及时维修和更换；

——使用检定或标校合格的仪器。

7　数据文件

7.1　格式与内容

数据文件格式应符合附录 A 的要求。数据文件内容包含元数据信息和观测要素数据信息。

7.2　元数据信息

至少包含下列内容：

a)　观测站区站号，

b)　观测站台站名称，

c)　观测场地纬度，

d)　观测场地经度，

e)　观测场地海拔高度，

f)　观测站台站地址，

g） 观测站建站日期，
h） 水域观测平台面积，
i） 水域观测平台距离水面高度，
j） 植被类型及特征，
k） 土壤类型，
l） 土壤质地，
m） 水文常数，
n） 地形特征，
o） 水域环境下垫面类型，
p） 观测仪器型号，
q） 质量控制标识，
r） 更正报标识。

7.3 观测要素数据信息

包含但不限于下列内容：
a） 观测时间，
b） 各要素分钟观测数据，
c） 各要素小时观测数据。

附 录 A
（规范性）
数据文件格式

A.1 文件名

湿地生态气象自动观测要素资料单站文件名格式：

Z_SURF_I_IIiii_yyyyMMddhhmmss_O_AWS-WE-FTM.xml

文件名格式说明如下。

Z ——固定代码，表示文件为国内交换的资料。

SURF ——固定代码，表示地面观测资料。

I ——固定代码，表示其后字段代码为站号。

IIiii ——湿地生态气象自动观测站区站号。

yyyyMMddhhmmss ——文件生成时间“年月日时分秒”（UTC）。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；在“年月日时分秒”中，若位数不足高位补“0”。

O ——固定代码，表示文件为观测类资料。

AWS ——固定代码，表示文件为自动观测站资料。

WE ——固定代码，表示湿地生态气象观测资料。

FTM ——固定代码，表示定时观测资料。

xml ——固定代码，表示文件为 XML 格式。

注：AWS 至 FTM 各字段之间的分隔符为减号“－”，连接，其他字段间的分隔符为下划线“_”。

A.2 文件内容

A.2.1 数据结构

生态气象观测数据由 XML 声明和实体数据两部分构成。

XML 声明部分位于数据格式的第一行，表示 XML 数据的开始。

实体数据部分包括若干数据段，每个数据段包括若干元素集和元素，元素集包括若干元素。

A.2.2 XML 声明部分

XML 声明部分有且仅有一个。

XML 声明部分定义 XML 语言的版本和所使用的语言字符集。内容为：

<? xmlversion="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"? >

其中：

version="1.0" ——表明 XML 文档符合 XML 1.0 规范；

encoding="UTF-8" ——表明所使用的编码为 UTF-8；

standalone="yes" ——表明所有的文档都在这一文件里完成。

A.2.3 实体数据部分

A.2.3.1 根元素

XML 格式中有且仅有一个根元素，根元素标签为：<EcoMetObservationData>。

A.2.3.2 数据内容

A.2.3.2.1 数据内容位于根要素之下，可包括 1 个或多个台站观测数据，每个台站的观测数据位于＜ObservationData＞标签之内。

A.2.3.2.2 每个台站观测数据最多包括 2 个数据段，每个数据段的定义、标签、出现次数应符合表 A.1。

A.2.3.2.3 每个数据段包含的元素集的标签、定义和元素的标签、定义、属性及编报说明应符合附录 B 的数据元素字典的要求。

表 A.1 数据段属性

序号	标签	定义	出现次数
1	BasicInformation	元数据信息	0～1
2	ObservationElement	观测要素数据信息	1

A.2.3.3 基本格式规则

A.2.3.3.1 表 A.1 和附录 B 数据元素字典中的出现次数，如果出现次数为“1”，表示该数据段或元素应编报 1 次；如果出现次数为“0～1”，表示该数据段或元素可不编报或编报 1 次；如果出现次数为“0～*n*”，表示该数据段或元素可不编报或编报多次。

A.2.3.3.2 当附录 B 编报说明或代码表中没有特殊说明或相应代码时，如果元素为缺测，编报“999999”。

A.2.3.3.3 元素属性中的质量控制码为元素自定义属性，选编。质量控制码及其含义应符合表 A.2。

A.2.3.3.4 元素标签命名规则：“V”＋数据元代码。

表 A.2 质量控制码及其含义

质量控制码	含义
0	正确
1	可疑
2	错误
3	缺测
4	修改
5	预留
6	预留
7	预留
8	预留
9	未做质量控制
注：来源于 QX/T 118—2020 的 3.2.9。	

附 录 B
（规范性）
数据元素字典

B.1 概述

本附录用于完整地定义湿地生态气象观测数据元素字典。其中通过对域的分析可以明确各元素之间的关系。

B.2 元数据信息

表 B.1 给出了元数据信息数据段元素的标签、定义、属性和编报说明。

元数据信息数据段标签为＜BasicInformation＞。

表 B.1 元数据信息数据段元素字典

序号	元素标签	元素定义	元素属性				编报说明
			数据类型	出现次数	小数位数	质量控制码	
1	V01300	观测站区站号	字符串	1	—	—	5 位
2	V01015	观测站台站名称	字符串	1	—	—	可变长度(varchar)
3	V06001	观测场地纬度	实型	1	5	—	单位：°
4	V05001	观测场地经度	实型	1	5	—	单位：°
5	V07030	观测场海拔高度	实型	1	1	—	单位：m
6	V01301	观测站台站地址	字符串	1	—	—	可变长度(varchar)
7	V01302	观测站建站日期	字符串	1	—	—	年月日
8	V01303	水域观测平台面积	实型	1	1	—	单位：m^2
9	V01304	水域观测平台距离水面高度	实型	1	1	—	单位：m
10	V01305	植被类型及特征	字符串	1	—	—	可变长度(varchar)
11	V01306	土壤类型	字符串	1	—	—	可变长度(varchar)
12	V01307	土壤质地	字符串	1	—	—	可变长度(varchar)
13	V01308	水文常数	字符串	1	—	—	可变长度(varchar)
14	V01309	地形特征	字符串	1	—	—	可变长度(varchar)
15	V01310	水域环境下垫面类型	字符串	1	—	—	可变长度(varchar)
16	V01311	观测仪器型号	字符串	1	—	—	可变长度(varchar)
17	V33256	质量控制标识	整型	1	—	—	符合表 B.2“质量控制标识代码表”
18	V35024	更正报标识	字符串	0～1	—	—	长度：3，CCx，CC 为固定代码；x 取值为 A～X

表 B.2　质量控制标识代码表

代码值	含义
0	人机交互作过质量控制
1	软件自动作过质量控制
9	没有进行任何质量控制

B.3　观测要素数据信息

表 B.3 给出了观测要素数据信息数据段元素集的标签、定义和元素的标签、定义、属性及编报说明。观测要素数据信息数据段标签为＜ObservationElement＞。

表 B.3　观测要素数据信息数据段元素字典

序号	元素集标签	元素集定义	元素标签	元素定义	元素属性				编报说明
					数据类型	出现次数	小数位数	质量控制码	
1	VEGETATION1	气温、相对湿度	V71800	气温	实型	1	1	0～9	单位：℃
2			V71801	最高气温	实型	1	1	0～9	单位：℃
3			V71802	最高气温出现时间	字符串	1	—	0～9	格式：时分各两位（每1 h内出现时间）
4			V71803	最低气温	实型	1	1	0～9	单位：℃
5			V71804	最低气温出现时间	字符串	1	—	0～9	格式：时分各两位（每1 h内出现时间）
6			V71805	相对湿度	整型	1	—	0～9	以百分率（%）表示
7			V71806	最小相对湿度	整型	1	—	0～9	以百分率（%）表示
8			V71807	最小相对湿度出现时间	字符串	1	—	0～9	格式：时分各两位（每1 h内出现时间）
9	VEGETATION2	风向、风速	V71808	2 min风向	整型	1	—	0～9	单位：°
10			V71809	2 min平均风速	实型	1	1	0～9	单位：m/s
11			V71810	10 min风向	整型	1	—	0～9	单位：°
12			V71811	10 min平均风速	实型	1	1	0～	单位：m/s
13			V71812	最大风速的风向	整型	1	—	0～9	单位：°
14			V71813	最大风速	实型	1	1	0～9	单位：m/s
15			V71814	最大风速出现时间	字符串	1	—	0～9	格式：时分各两位（每1 h内出现时间）
16			V71815	瞬时风向	整型	1	—	0～9	单位：°
17			V71816	瞬时风速	实型	1	1	0～9	单位：m/s
18			V71817	极大风速的风向	整型	1	—	0～9	单位：°

表 B.3　观测要素数据信息数据段元素字典(续)

序号	元素集标签	元素集定义	元素标签	元素定义	元素属性				编报说明
					数据类型	出现次数	小数位数	质量控制码	
19	VEGETATION2	风向、风速	V71818	极大风速	实型	1	1	0～9	单位:m/s
20			V71819	极大风速出现时间	字符串	1	—	0～9	格式:时分各两位(每1 h内出现时间)
21			V71820	分钟内极大风速的风向	整型	1	—	0～9	单位:°
22			V71821	分钟内极大风速	实型	1	1	0～9	单位:m/s
23	VEGETATION3	气压	V71822	气压	实型	1	1	0～9	单位:hPa
24			V71823	最高气压	实型	1	1	0～9	单位:hPa
25			V71824	最高气压出现时间	字符串	1	—	0～9	格式:时分各两位(每1 h内出现时间)
26			V71825	最低气压	实型	1	1	0～9	单位:hPa
27			V71826	最低气压出现时间	字符串	1	—	0～9	格式:时分各两位(每1 h内出现时间)
28	VEGETATION4	能见度	V71827	1 min平均水平能见度	整型	1	—	0～9	单位:m
29			V71828	10 min平均水平能见度	整型	1	—	0～9	单位:m
30			V71829	最小能见度	整型	1	—	0～9	单位:m
31			V71830	最小能见度出现时间	字符串	1	—	0～9	格式:时分各两位(每1 h内出现时间)
32	VEGETATION5	降水量	V71831	小时累计降水量	实型	1	1	0～9	单位:mm
33			V71832	小时内逐分钟降水量	实型	1	1	0～9	单位:mm
34	VEGETATION6	辐射	V71833	总辐射辐照度	整型	1	—	0～9	单位:W/m^2
35			V71834	总辐射曝辐量	实型	1	2	0～9	单位:MJ/m^2
36			V71835	总辐射辐照度最大值	整型	1	—	0～9	单位:W/m^2
37			V71836	总辐射辐照度最大出现时间	字符串	1	—	0～9	格式:时分各两位(每1 h内出现时间)
38			V71837	光合有效辐射辐照度	整型	1	—	0～9	单位:$\mu mol/(m^2 \cdot s)$
39			V71838	光合有效辐射曝辐量	实型	1	2	0～9	单位:mol/m^2
40			V71839	光合有效辐射辐照度最大值	整型	1	—	0～9	单位:$\mu mol/(m^2 \cdot s)$
41			V71840	光合有效辐射辐照度最大出现时间	字符串	1	—	0～9	格式:时分各两位(每1 h内出现时间)
42	VEGETATION7	土壤水分	V71841	正点瞬时区域土壤体积含水量	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示

表 B.3　观测要素数据信息数据段元素字典(续)

序号	元素集标签	元素集定义	元素标签	元素定义	元素属性				编报说明
					数据类型	出现次数	小数位数	质量控制码	
43	VEGETATION7	土壤水分	V71842	小时平均区域土壤体积含水量	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
44			V71843	正点瞬时区域土壤相对湿度	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
45			V71844	小时平均区域土壤相对湿度	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
46			V71845	正点瞬时区域土壤重量含水率	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
47			V71846	小时平均区域土壤重量含水率	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
48			V71847	正点瞬时区域土壤有效水分贮存量	整型	1	—	0～9	单位:mm
49			V71848	小时平均区域土壤有效水分贮存量	整型	1	—	0～9	单位:mm
50			V71849	瞬时区域土壤体积含水量	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
51			V71850	瞬时区域土壤重量含水率	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
52			V71851	0 cm～10 cm 小时平均土壤体积含水量	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
53			V71852	10 cm～20 cm 小时平均土壤体积含水量	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
54			V71853	20 cm～30 cm 小时平均土壤体积含水量	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
55			V71854	30 cm～40 cm 小时平均土壤体积含水量	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
56			V71855	40 cm～50 cm 小时平均土壤体积含水量	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
57			V71856	50 cm～60 cm 小时平均土壤体积含水量	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
58			V71857	60 cm～70 cm 小时平均土壤体积含水量	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示

表 B.3　观测要素数据信息数据段元素字典(续)

序号	元素集标签	元素集定义	元素标签	元素定义	元素属性				编报说明
					数据类型	出现次数	小数位数	质量控制码	
59	VEGETATION7	土壤水分	V71858	70 cm～80 cm 小时平均土壤体积含水量	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
60			V71859	80 cm～90 cm 小时平均土壤体积含水量	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
61			V71860	90 cm～100 cm 小时平均土壤体积含水量	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
62			V71861	0 cm～10 cm 小时平均土壤相对湿度	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
63			V71862	10 cm～20 cm 小时平均土壤相对湿度	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
64			V71863	20 cm～30 cm 小时平均土壤相对湿度	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
65			V71864	30 cm～40 cm 小时平均土壤相对湿度	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
66			V71865	40 cm～50 cm 小时平均土壤相对湿度	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
67			V71866	50 cm～60 cm 小时平均土壤相对湿度	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
68			V71867	60 cm～70 cm 小时平均土壤相对湿度	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
69			V71868	70 cm～80 cm 小时平均土壤相对湿度	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
70			V71869	80 cm～90 cm 小时平均土壤相对湿度	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
71			V71870	90 cm～100 cm 小时平均土壤相对湿度	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
72			V71871	0 cm～10 cm 小时平均土壤重量含水率	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
73			V71872	10 cm～20 cm 小时平均土壤重量含水率	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
74			V71873	20 cm～30 cm 小时平均土壤重量含水率	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示

表 B.3　观测要素数据信息数据段元素字典(续)

序号	元素集标签	元素集定义	元素标签	元素定义	元素属性				编报说明
					数据类型	出现次数	小数位数	质量控制码	
75	VEGETATION7	土壤水分	V71874	30 cm～40 cm 小时平均土壤重量含水率	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
76			V71875	40 cm～50 cm 小时平均土壤重量含水率	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
77			V71876	50 cm～60 cm 小时平均土壤重量含水率	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
78			V71877	60 cm～70 cm 小时平均土壤重量含水率	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
79			V71878	70 cm～80 cm 小时平均土壤重量含水率	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
80			V71879	80 cm～90 cm 小时平均土壤重量含水率	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
81			V71880	90 cm～100 cm 小时平均土壤重量含水率	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
82			V71881	0 cm～10 cm 小时平均土壤有效水分贮存量	整型	1	—	0～9	单位:mm
83			V71882	10 cm～20 cm 小时平均土壤有效水分贮存量	整型	1	—	0～9	单位:mm
84			V71883	20 cm～30 cm 小时平均土壤有效水分贮存量	整型	1	—	0～9	单位:mm
85			V71884	30 cm～40 cm 小时平均土壤有效水分贮存量	整型	1	—	0～9	单位:mm
86			V71885	40 cm～50 cm 小时平均土壤有效水分贮存量	整型	1	—	0～9	单位:mm
87			V71886	50 cm～60 cm 小时平均土壤有效水分贮存量	整型	1	—	0～9	单位:mm
88			V71887	60 cm～70 cm 小时平均土壤有效水分贮存量	整型	1	—	0～9	单位:mm
89			V71888	70 cm～80 cm 小时平均土壤有效水分贮存量	整型	1	—	0～9	单位:mm
90			V71889	80 cm～90 cm 小时平均土壤有效水分贮存量	整型	1	—	0～9	单位:mm

表 B.3　观测要素数据信息数据段元素字典(续)

序号	元素集标签	元素集定义	元素标签	元素定义	元素属性				编报说明
					数据类型	出现次数	小数位数	质量控制码	
91	VEGETATION7	土壤水分	V71890	90 cm～100 cm 小时平均土壤有效水分贮存量	整型	1	—	0～9	单位:mm
92	EGETATION8	负氧离子	V71891	离子迁移率大于或等于 0.4 的负离子浓度	整型	1	—	0～9	单位:个/cm^3
93			V71892	1.5 m 高度的空气温度	实型	1	1	0～9	单位:℃
94			V71893	1.5 m 高度的相对湿度	整型	1	—	0～9	以百分率(%)表示
95	VEGETATION9	生物	V71894	归一化植被指数	实型	1	2	0～9	—
96			V71895	比值植被指数	实型	1	2	0～9	—
97			V71896	差值植被指数	实型	1	2	0～9	—
98			V71010	叶面积指数	实型	1	2	0～9	—
99			V71309	盖度	实型	1	1	0～9	以百分率(%)表示
100			V71007	密度	整型	1	—	0～9	单位:株数/hm^2
101			V71005	冠层高度	实型	1	1	0～9	单位:cm
102	VEGETATION10	水体	V71898	水体 pH 值	实型	1	1	0～9	—
103			V71899	水体电导率	实型	1	2	0～9	单位:mS/cm
104			V71900	溶解氧	实型	1	2	0～9	单位:mg/L
105			V71901	浊度	实型	1	3	0～9	单位:NTU
106			V71902	水温	实型	1	1	0～9	单位:℃
107			V71903	地表水位	整型	1	—	0～9	单位:mm
108			V71104	地下水位	整型	1	—	0～9	单位:mm
109	VEGETATION11	土壤	V71904	土壤 pH 值	实型	1	1	0～9	—
110			V71905	土壤电导率	实型	1	2	0～9	单位:mS/cm
111			V71906	10 cm～20 cm 土壤温度	实型	1	1	0～9	单位:℃
112			V71907	20 cm～30 cm 土壤温度	实型	1	1	0～9	单位:℃
113			V71908	30 cm～40 cm 土壤温度	实型	1	1	0～9	单位:℃
114			V71909	40 cm～50 cm 土壤温度	实型	1	1	0～9	单位:℃
115			V71910	50 cm～60 cm 土壤温度	实型	1	1	0～9	单位:℃
116			V71911	60 cm～70 cm 土壤温度	实型	1	1	0～9	单位:℃
117			V71912	70 cm～80 cm 土壤温度	实型	1	1	0～9	单位:℃
118			V71913	80 cm～90 cm 土壤温度	实型	1	1	0～9	单位:℃
119			V71914	90 cm～100 cm 土壤温度	实型	1	1	0～9	单位:℃

参 考 文 献

[1] GB/T 24708—2009 湿地分类
[2] GB 31221—2014 气象探测环境保护规范 地面气象观测站
[3] GB/T 33694—2017 自动气候站观测规范
[4] GB/T 35221—2017 地面气象观测规范 总则
[5] GB/T 35225—2017 地面气象观测规范 气压
[6] GB/T 35226—2017 地面气象观测规范 空气温度和湿度
[7] GB/T 35227—2017 地面气象观测规范 风向和风速
[8] GB/T 35228—2017 地面气象观测规范 降水量
[9] GB/T 35231—2017 地面气象观测规范 辐射
[10] GB/T 35233—2017 地面气象观测规范 地温
[11] GB/T 35237—2017 地面气象观测规范 自动观测
[12] LY/T 2090—2013 湿地生态系统定位观测指标体系
[13] QX/T 118—2020 气象观测资料质量控制 地面
[14] QX/T 129—2011 气象数据传输文件命名
[15] 中国气象局.生态气象观测规范(试行)[M].北京:气象出版社,2005
[16] 中国气象局.自动土壤水分观测规范(试行)[Z],2010
[17] 中国气象局.作物气象自动观测站功能规格需求书[Z],2015
[18] 中国气象局.农业气象观测站 XML 上传数据文件内容与传输规定(试行)[Z],2020
[19] WMO. Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation:WMO No. 8[Z],2014

中 华 人 民 共 和 国
气 象 行 业 标 准
湿地生态气象自动观测规范
QX/T 701—2023
*
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
2024 年 1 月第 1 版 2024 年 1 月第 1 次印刷
*
书号:135029-6369 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