

农业小气候站气象观测数据质量控制与评 估标准

Quality control and evaluation standard for meteorological observation data of
agricultural microclimate station

（征求意见稿）

（本草案完成时间：2022-6-07）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

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。本文件由湖南省气象局提出。

本文件由湖南省气象局提出。

本文件由湖南省气象标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：望城区气象局

本文件主要起草人：潘江萍、朱家亮、匡方毅、邹德培、范昱、邱丽静、霍涛、冉峰、刘慧、李文明、甘琳、吕渊。

农业小气候站气象观测数据质量控制与评估标准

1 范围

本标准规定了农业小气候站气象观测数据质量控制与评估的对象、内容、方法以及疑误数据处理要求。

本标准适用于农业小气候站气象观测数据的质量控制与评估。

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 33694-2017 自动气候站观测规范

QX/T 65-2007 地面气象观测规范 第21部分：缺测记录的处理和不完整记录的统计

QX/T 66-2007 地面气象观测规范 第22部分：观测记录质量控制

QX/T 117-2010 地面气象辐射观测资料质量控制

QX/T 118-2010 地面气象观测资料质量控制

QX/T 261-2015 设施农业小气候观测规范 日光温室和塑料大棚

DB41/T 1833-2019 农业小气候站自动观测规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 农业小气候站

用于农田、设施农业（日光温室、塑料大棚）、林果（乔木、灌木）、淡水水产的气候环境以及土壤环境观测的专业气象自动观测站。

3.2 值域

农业小气候站气象观测数据的取值范围。

3.3 变值

农业小气候站观测数据在一定时间内的变化量。

3.4 设备临界值

农业小气候站观测仪器技术特性所要求取值范围。

3.5 质量控制标识

由0-9组成的、标识数据质量控制状态的一组数字编码。

4 质量控制

4.1 质量控制对象

质量控制对象为农业小气候站气象观测数据，包括气温、空气相对湿度、地温、总辐射、光合有效辐射、二氧化碳浓度和土壤相对湿度等气象观测要素。

4.2 质量控制内容及方法

4.2.1 格式检查

观测数据文件包括温度和湿度气象观测数据文件、辐射观测数据文件、二氧化碳浓度观测数据文件和土壤相对湿度观测数据文件。观测数据文件数据格式应按附录A的规定检查是否正确；其中一项未通过检查，相应数据文件为格式错误。格式检查应包括下列内容：

- a) 数据文件命名；
- b) 数据文件结构；
- c) 记录长度检查；
- d) 数据间分隔符检查；
- e) 字符合法性检查。

4.2.2 文件缺失检查

根据站点信息和观测任务，检查数据文件是否缺失，统计应有文件数量、实有文件数量和缺失文件数量。

4.2.3 文件缺测检查

检查观测数据是否缺测，缺测数据格式见附录A。

4.2.4 设备临界值检查

检查观测数据是否超过设备临界值，超过临界值的数据为错误数据。

4.2.5 值域检查

4.2.5.1 根据观测季节、观测环境、种植作物、天气气候状况等条件，结合生产管理措施，分类统计观测数据，确定不同条件下气象要素的值域。

4.2.5.2 检查观测数据是否超出值域，超出值域范围的数据为疑误数据。

4.2.6 时间一致性检查

4.2.6.1 时间一致性为观测数据在一定时间内特定的变化特征。根据观测季节、观测环境、种植作物、天气气候状况等条件，结合生产管理措施，统计观测数据，确定不同条件下气象要素的变值。

4.2.6.2 检查观测数据是否超出变值范围；超出变值范围的数据为疑误数据。

4.2.7 空间一致性检查

4.2.7.1 空间一致性为相同或相近农业小气候站气象观测环境下、观测数据在一定空间范围内的变化特征。根据设施结构一致、设施内环境相似、管理措施同步的多个站的观测数据分析其相关性，找出气象要素空间一致性变化特征。

4.2.7.2 检查观测数据是否符合空间变化特征，不符合变化特征的数据为疑误数据。

4.2.8 内部一致性检查

4.2.8.1 内部一致性为观测数据同一时间内、同一要素的变化规律。

检查观测数据是否符合内部一致性，不符合内部一致性的数据为疑误数据；某一项数据为疑误数据，则该项中至少有一组为错误数据。检查观测数据内部一致性应包括下列内容：

- 日最低气温 \leq 定时气温 \leq 日最高气温；
- 日地面最低温度 \leq 定时地面温度 \leq 日地面最高温度；
- 日最小相对湿度 \leq 定时相对湿度；
- 光合有效辐射 $<$ 总辐射。

4.2.9 要素间协调性检查

检查观测数据是否符合要素间协调性变化特征，不符合协调性变化特征的数据为疑误数据。要素间协调性变化特征应包括下列内容：

- 相关要素同时增大；
- 相关要素滞后增大；
- 相关要素反向变化；
- 相关要素滞后反向变化等。

4.3 质量控制标识

质量控制后的数据应按附录B规定标识数据质量。数据质量的标识包括：正确、可疑、错误、订正数据、修改数据、预留、无观测项目、缺测、未做质量控制。数据质量用质量控制码表示，质量控制码及其含义见附录B。

4.4 疑误数据处理

4.4.1 疑误数据为正确数据

经人工确认，疑误数据为正确数据时，应按附录B的规定将数据质量控制码由“1”（可疑）更正为“0”（正确）；同时根据检查方法调整值域、变值或变化特征。

4.4.2 疑误数据为错误数据

经人工确认，疑误数据时，应按下列要求处理：

- a) 能够修改为正确数据时，修改错误数据，按附录B的规定将该数据项对应的数据质量控制码标识为“4”；
- b) 有“订正数据”时，用“订正数据”替代错误数据，按附录B的规定将该数据项对应的数据质量控制码标识为“3”；
- c) 既无法修改为正确数据、又无法“订正数据”替代时，按附录A的规定将该数据项置为缺测。

4.5 生成更正数据

经过质量控制标识和疑误数据处理的数据，按附录A的规定生成更正数据文件。

5 质量评估

5.1 质量评估对象

按4.1的规定给出。

5.2 质量评估内容及方法

5.2.1 数据缺测率

根据数据质量控制标识码“8”（缺测），统计质量控制后的数据文件数据缺测率。缺测率计算方法见公式（1）：

$$P = \frac{N_1}{N} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

P—缺测率；

N_1 —数据文件出现的缺测数据组数；

N —数据文件应有的观测数据组数。

5.2.2 数据可用率

根据数据质量控制标识码“0”（正确），统计质量控制后的数据文件数据可用率。可用率计算方法见公式（2）：

$$K = \frac{M_1}{N} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

K—可用率；

M_1 —数据文件中正确数据组数；

N —数据文件应有的观测数据组数。

附录 A

(规范性)

农业小气候站气象观测数据文件格式

A.1 文件命名

观测数据文件名为“Z_AGME_I_IIiii_yyyyMMddhhmmss_0_PAM-PPPP_FTM[-CCx].TXT”。文件格式说明如下：

- a) Z: 固定代码, 表示文件为国内交换的资料;
- b) AGME: 固定代码, 表示农业气象数据指示码;
- c) I: 固定代码, 表示其后字段代码为测站区站号;
- d) IIiii: 表示测站区站号。其中II表示区号, 为“D0-D9”, 占2位; iii为自定编号, 占3位, iii应全部为数字;
- e) yyyyMMddhhmmss: 表示文件生成时间(UTC, 国际协调时)。其中: yyyy为年, 占4位; MM为月, 占2位; dd为日, 占2位; hh为时, 占2位; mm为分, 占2位; ss为秒, 占2位; 年、月、日、时、分、秒若位数不足, 高位补“0”;
- f) 0: 固定代码, 表示观测类资料;
- g) PAM: 固定代码, 表示农业小气候站气象观测资料;
- h) PPPP: 表示文件分类标识符, 观测数据文件分类标识符按表A.1的规定给出;
- i) FTM: 固定代码, 表示定时观测资料;
- j) CCx: 更正顺序标识, 为可选项。其中: CC为固定代码; x为英文大写字母A~X, x=A时, 表示对数据的第一次更正; x=B时, 表示对数据的第二次更正, 依次类推, 直到x=X;
- k) TXT: 固定代码, 表示文件类型为文本格式;
- l) “[]”为字段为可选字段, 可选字段与其前面字段用“-”分隔; 其他字段为必选字段。

表 A.1 农业小气候站气象观测数据文件分类标识符

PPPP	标识符说明
METE	温度湿度观测数据文件
RADI	辐射观测数据文件
PCO2	二氧化碳浓度观测数据文件
SOIL	土壤相对湿度观测数据文件

A.2 温度湿度观测数据文件结构与内容

温度湿度观测数据文件为顺序文本文件, 由测站基本信息段、温度湿度数据段、地温数据段和数据质量控制码段共4段组成, 文件采用ASCII编码, 每段占1行, 段内数据项之间用1个半角空格分隔。温度湿度观测数据文件数据项及排序按表A.2的规定给出, 质量控制码及其含义见附录B。各段占用行数和字节数信息如下:

- a) 测站基本信息段(占1行, 51字节, 含空格);
- b) 温湿数据段(占1行, 49字节, 含空格);
- c) 地温数据段(占1行, 47字节, 含空格);

d) 数据质量控制码段（占1行，23字节，含空格）。

表 A.2 温度湿度观测数据文件项及排序

段序	项目名称	单位	长度 Byte	说明
1	测站基本信息段			无段标识符
1.1	区站号		5	见 A.1 的 d)
1.2	观测时间		14	年、月、日、时、分、秒（国际协调时，yyyyMMddhhmmss），其中：年占 4 位，月、日、时、分、秒各占 2 位，高位不足补“0”；秒固定为“00”，正点观测数据时，分记录为“00”
1.3	纬度		6	按度、分、秒记录，各占 2 位，高位不足补“0”；台站纬度未精确到秒时，秒固定记录“0”
1.4	经度		7	按度、分、秒记录，度占 3 位，分、秒各占 2 位，高位不足补“0”；台站经度未精确到秒时，秒固定记录“00”
1.5	站点拔海高度	0.1m	5	占 5 位，高位不足补“0”；若低于海平面，首位存入“-”
1.6	观测方式		1	当器测项目为人工观测时为 1，器测项目为自动观测时为 4
1.7	质量控制标识		3	依次标识台站级、省级、国家级对观测数据质量控制情况；“1”为软件自动质量控制，“0”为人机交互过质量控制，“9”为没有质量控制
1.8	文件更正标识		3	非更正数据时，为固定编“000”；更正数据时，见 A.1 的 j)
2	温度湿度数据段			段标识符：TH，置于行首，与数据项间用 1 个半角空格分隔
2.1	气温	0.1℃	4	当前时刻的空气温度，占 4 位，高位不足补“0”
2.2	小时内最高气温	0.1℃	4	前一小时内的最高气温，占 4 位，高位不足补“0”
2.3	小时内最高气温出现时间		4	前一小时内最高气温出现时间，时、分（国际协调时，hhmm）各占 2 位，高位不足补“0”
2.4	小时内最低气温	0.1℃	4	前一小时内的最低气温，占 4 位，高位不足补“0”
2.5	小时内最低气温出现时间		4	前一小时内最低气温出现时间，时、分（国际协调时，hhmm）各占 2 位，高位不足补“0”
2.6	水汽压	0.1hPa	3	当前时刻的水汽压值，占 3 位，高位不足补“0”
2.7	露点温度	0.1℃	4	当前时刻的露点温度值，占 4 位，高位不足补“0”
2.8	相对湿度	1%	3	当前时刻的相对湿度值，占 3 位，高位不足“0”
2.9	小时内最小相对湿度	1%	3	前一小时内的最小相对湿度值，占 3 位，高位不足补“0”
2.10	小时内最小相对湿度		4	前一小时内最小相对湿度出现时间，时、分（国际协调时，hhmm）各占 2 位，高位不足补“0”

	度出现时间			
3	地温数据段			段标识符：DT，置于行首，与数据项间用1个半角空格分隔
3.1	地表温度	0.1℃	4	当前时刻的地面温度值，占4位，高位不足补“0”
3.2	小时内地表最高温度	0.1℃	4	前一小的地面最高温度，占4位，高位不足补“0”
3.3	小时内地表最高出现时间		4	前一小时内地面最高温度出现时间，时、分（国际协调时 hhmm）各占2位，高位不足补“0”
3.4	小时内地表最低温度	0.1℃	4	前一小时内的地面最低温度，占4位，高位不足补“0”
3.5	小时内地表最低出现时间		4	前一小时内地面最低温度出现时间，时、分（国际协调时，hhmm）各占2位，高位不足补“0”
3.6	5厘米地温	0.1℃	4	当前时刻的5厘米地温，占4位，高位不足补“0”
3.7	10厘米地温	0.1℃	4	当前时刻的10厘米地温，占4位，高位不足补“0”
3.8	15厘米地温	0.1℃	4	当前时刻的15厘米地温，占4位，高位不足补“0”
3.9	20厘米地温	0.1℃	4	当前时刻的20厘米地温，占4位，高位不足补“0”
4	数据质量控制码段			段标识符：置于行首，与质量控制码间用1个半角空格分隔
4.1	质量控制码		20	由温度湿度数据段和地温数据段的质量控制码组成，之间用1个半角空格分隔，分别占10位和9位，每个数据项的质量控制码由1位数字表示

A.3 辐射观测数据文件结构与内容

辐射观测数据文件为顺序文本文件，由测站基本信息段、辐射数据段和数据质量控制码段共3段组成，文件采用ASCII编码，每段占1行，段内数据项之间用1个半角空格分隔。辐射观测数据文件详细数据项及排序按照表A.3的规定给出，质量控制码及其含义见附录B。各段占用行数和字节信息如下：

- a) 测站基本信息段（占1行，51字节，含空格）；
- b) 辐射数据段（占1行，53字节，含空格）；
- c) 数据质量控制码段（占1行，11字节，含空格）。

表 A.3 辐射观测数据文件数据项及排序

段序	项目名称	单位	长度 Byte	说明
1	测站基本信息段			无段标识符
1.1	区站号		5	见 A.1 的 d)

1.2	观测时间		14	见表 A.2 的 1.2
1.3	纬度		6	见表 A.2 的 1.3
1.4	经度		7	见表 A.2 的 1.4
1.5	站点海拔高度	0.1m	5	见表 A.2 的 1.5
1.6	观测方式		1	见表 A.2 的 1.6
1.7	质量控制标识		3	见表 A.2 的 1.7
1.8	文件更正标识		3	见表 A.2 的 1.8
2	辐射数据段			段标识符: TH, 置于行首, 与数据项间用 1 个半角空格分隔
2.1	总辐射辐照度	1W/m ²	6	当前时刻的总辐射辐照度, 占 6 位, 高位不足补“0”
2.2	总辐射曝辐量	0.01MJ/m ²	6	当前时刻的总辐射曝辐量, 占 6 位, 高位不足补“0”
2.3	总辐射最大辐照度	1W/m ²	6	前一小时内最大辐照度, 占 6 位, 高位不足补“0”
2.4	总辐射最大辐照度出现时间		4	前一小时内最大辐照度出现时间, 时分(地平时, hhmm) 各占 2 位, 高位不足补“0”
2.5	光合有效辐射辐照度	1μmol/(s.m ²)	6	当前时刻光合有效辐射辐照度, 占 6 位, 高位不足补“0”
2.6	光合有效辐射曝辐量	0.01mol/m ²	6	当前时刻光合有效辐射曝辐量, 占 6 位, 高位不足补“0”
2.7	光合有效辐射最大辐照度	1μmol/(s.m ²)	6	前一小时内光合有效辐射最大辐照度, 占 6 位, 高位不足补“0”
2.8	光合有效辐射最大辐照度出现时间		4	前一小时内光合有效辐射最大辐照度出现时间, 时分(地平时, hhmm), 各占 2 位, 高位不足补“0”
3	数据质量控制码段			段标识符: QC, 置于行首, 与质量控制码间用 1 个半角空格分隔
3.1	质量控制码		8	辐射数据段各数据项的质量控制码, 占 8 位, 每个数据项的质量控制码由 1 位数据表示

A.4 二氧化碳浓度观测数据文件结构与内容

二氧化碳浓度观测数据文件为顺序文本文件, 由测站基本信息段、二氧化碳浓度数据段和数据质量控制码段共3段组成, 文件采用ASCII编码, 每段占1行, 段内数据项之间用1个半角空格分隔。二氧化碳浓度观测数据文件详细数据项及排序表按照A.4的规定给出, 质量控制码及其含义见附录B。各段占用行数和字节位信息如下:

- a) 测站基本信息段 (占1行, 51字节, 含空格);
- b) 二氧化碳浓度数据段 (占1行, 34字节, 含空格);
- c) 数据质量控制码段 (占1行, 8字节, 含空格)。

表 A.4 二氧化碳浓度观测数据文件数据项及排序

段序	项目名称	单位	长度 Byte	说明
1	测站基本信息段			无段标识符
1.1	区站号		5	见 A.1 的 d)
1.2	观测时间		14	见表 A.2 的 1.2
1.3	纬度		6	见表 A.2 的 1.3

1.4	经度		7	见表 A.2 的 1.4
1.5	站点拔海高度	0.1m	5	见表 A.2 的 1.5
1.6	观测方式		1	见表 A.2 的 1.6
1.7	质量控制标识		3	见表 A.2 的 1.7
1.8	文件更正标识		3	见表 A.2 的 1.8
2	二氧化碳浓度数据段			段标识符：CO ₂ ，置于行首，与数据项间用 1 个半角空格分隔
2.1	二氧化碳浓度	1ppm	6	当前时刻的 CO ₂ 浓度最大值，占 6 位，高位不足补“0”
2.2	二氧化碳浓度最大值	1ppm	6	前一小时内 CO ₂ 浓度最大值，占 6 位，高位不足补“0”
2.3	二氧化碳浓度最大值出现时间		4	前一小时内 CO ₂ 浓度最大值出现时间，时分（国际协调时，hhmm）各占 2 位，高位不足补“0”
2.4	二氧化碳浓度最小值	1ppm	6	前一小时内 CO ₂ 浓度最小值，占 6 位，高位不足补“0”
2.5	二氧化碳浓度最小值出现时间		4	前一小时内 CO ₂ 浓度最小值出现时间，时分（国际协调时，hhmm）各占 4 位，高位不足补“0”
3	数据质量控制码段			段标识符：QC，置于行首，与质量控制码间用 1 个半角空格分隔
3.1	质量控制码		5	二氧化碳浓度数据段各数据项的质量控制码，占 5 位，每个数据项的质量控制码由 1 位数字表示

A.5 土壤相对湿度观测数据文件结构与内容

土壤相对湿度观测数据文件为顺序文本文件，由测站基本信息段、土壤相对湿度数据段和数据质量控制码段共3段组成，文件采用ASCII编码，每段占1行，段内数据项之间用1个半角空格分隔。土壤相对湿度观测数据文件详细数据项及排序按照表A.5的规定，质量控制码及其含义见附录B。各段占用行数和字节位信息如下：

- a) 测站基本信息段（占1行，51字节，含空格）；
- b) 土壤相对湿度数据段（占1行，104字节，含空格）；
- c) 数据质量控制码段（占1行，占23字节，含空格）。

表 A.5 土壤相对湿度观测数据文件数据项及排序

段序	项目名称	单位	长度 Byte	说明
1	测站基本信息段			无段标识符
1.1	区站号		5	见 A.1 的 d)
1.2	观测时间		14	见表 A.2 的 1.2
1.3	纬度		6	见表 A.2 的 1.3
1.4	经度		7	见表 A.2 的 1.4
1.5	站点拔海高度	0.1m	5	见表 A.2 的 1.5
1.6	观测方式		1	见表 A.2 的 1.6
1.7	质量控制标识		3	见表 A.2 的 1.7
1.8	文件更正标识		3	见表 A.2 的 1.8
2	土壤相对湿度数据段			段标识符：SOIL，置于行首，与数据项间用 1 个半角空格分隔
2.1	10cm 小时平均土壤体积含水量	0.1g/cm ³	4	10cm 平均土壤体积含水量，占 4 位，高位不足补“0”
2.2	10cm 小时平均土壤相	0.1%	4	10cm 平均土壤相对湿度，占 4 位，高位不足补“0”

	对湿度			
2.3	10cm 小时平均土壤重量含水率	0.1%	4	10cm 平均土壤水分含水率, 占 4 位, 高位不足补“0”
2.4	10cm 小时平均土壤水分贮存量	0.1mm	4	10cm 平均土壤水分贮存量, 占 4 位, 高位不足补“0”
2.5	20cm 小时平均土壤体积含水量	0.1g/cm ³	4	20cm 平均土壤体积含水量, 占 4 位, 高位不足补“0”
2.6	20cm 小时平均土壤相对湿度		4	20cm 平均土壤相对湿度, 占 4 位, 高位不足补“0”
2.7	20cm 小时平均土壤重量含水率		4	20cm 平均土壤水分含水率, 占 4 位, 高位不足补“0”
2.8	20cm 小时平均土壤水分贮存量		4	20cm 平均土壤水分贮存量, 占 4 位, 高位不足补“0”
2.9	30cm 小时平均土壤体积含水量	0.1g/cm ³	4	30cm 平均土壤体积含水量, 占 4 位, 高位不足补“0”
2.10	30cm 小时平均土壤相对湿度	0.1%	4	30cm 平均土壤相对湿度, 占 4 位, 高位不足补“0”
2.11	30cm 小时平均土壤重量含水率	0.1%	4	30cm 平均土壤水分含水率, 占 4 位, 高位不足补“0”
2.12	30cm 小时平均土壤水分贮存量	0.1mm	4	30cm 平均土壤水分贮存量, 占 4 位, 高位不足补“0”
2.13	40cm 小时平均土壤体积含水量	0.1g/cm ³	4	40cm 平均土壤体积含水量, 占 4 位, 高位不足补“0”
2.14	40cm 小时平均土壤相对湿度	0.1%	4	40cm 平均土壤相对湿度, 占 4 位, 高位不足补“0”
2.15	40cm 小时平均土壤重量含水率	0.1%	4	40cm 平均土壤水分含水率, 占 4 位, 高位不足补“0”
2.16	40cm 小时平均土壤水分贮存量	0.1mm	4	40cm 平均土壤水分贮存量, 占 4 位, 高位不足补“0”
2.17	50cm 小时平均土壤体积含水量	0.1g/cm ³	4	50cm 平均土壤体积含水量, 占 4 位, 高位不足补“0”
2.18	50cm 小时平均土壤相对湿度	0.1%	4	50cm 平均土壤相对湿度, 占 4 位, 高位不足补“0”
2.19	50cm 小时平均土壤重量含水率	0.1%	4	50cm 平均土壤水分含水率, 占 4 位, 高位不足补“0”
2.20	50cm 小时平均土壤水分贮存量	0.1mm	4	50cm 平均土壤水分贮存量, 占 4 位, 高位不足补“0”
3	数据质量控制码段			段标识符: QC, 置于行首, 与质量控制码间用 1 个半角空格分隔
3.1	质量控制码		20	土壤相对湿度数据段各数据项的质量控制码, 占 20 位, 每个数据项的质量控制码由 1 位数字表示

A.6 数据项置缺测的记录方法

文件内各数据项，因无法正确记录而产生数据缺失时，该数据项用相应字节长度的“/”填充，并按照附录B规定修改数据项对应的质量控制码为“8”。

A.7 记录与文件结束方式

农业小气候站气象观测数据文件中，在质量控制码行最后记录“=<CR><LF>”，表示当前测站各数据段记录结束；文件结尾处加“NNNN<CR><LF>”，表示文件全部记录结束。

A.8 文件格式示例

示例1： 温度湿度气象观测数据文件

文件名：Z_AGME_I_P5600_20220711230000_0_PAM-METE_FTM.TXT

文件内容：

```
P5600 20220711230000 282104 1122421 01307 4 999 000
TH 0193 0193 2259 0159 2201 199 0174 890 870 2254
DT 0179 0179 2251 0174 2201 0181 0184 0188 0188
QC 9999999999 9999999999=
NNNN
```

示例2： 温度湿度气象观测更正数据文件

文件名：Z_AGME_I_P5600_20 190511230000_0_PAM-METE_FTM-CCA.TXT

文件内容：

```
P5600 20220711230000 282104 1122421 01307 4 099 CCA
TH 0193 0193 2259 0159 2201 199 0174 890 870 2254
DT 0179 0179 2251 0174 2201 0181 0184 0188 ////
QC 9999999999 999999998=
NNNN
```

示例3： 辐射观测数据文件

文件名：Z_AGME_I_P5600_20220711220000_0_PAM-RADI_FTM.TXT

文件内容：

```
P5600 20220711220000 282104 1122421 00395 4 999 000
R 000060 000010 000060 2200 000076 000010 000076 2200
QC 9999999999=
NNNN
```

示例4： 辐射观测更正数据文件

文件名：Z_AGME_I_P5600_20220711220000_0_PAM-RADI_FTM-CCA.TXT

文件内容：

```
P5600 20220711220000 282104 1122421 00395 4 099 CCA
R 000060 000010 000060 2200 000076 000010 /////< 2200
QC 9999998999=
NNNN
```

示例5： 二氧化碳浓度观测数据文件

文件名：Z_AGME_I_P5600_20190512230000_0_PAM_PC02_FTM.TXT

文件内容：

```
P5600 20190512230000 282104 1122421 00200 4 999 000
C02 000547 000650 2201 000542 2246
```


附录 B

(规范性)

农业小气候站气象观测数据质量控制码及其含义

B.1 给出了农业小气候站气象观测数据质量控制码及其含义。

表 B.1 农业小气候站气象观测数据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	订正数据
4	修改数据
5	预留
6	预留
7	无观测项目
8	缺测
9	未作质量控制

参 考 文 献

- [1] GB/T 33694-2017 自动气候站观测规范.
 - [2] QX/T 65-2007 地面气象观测规范 第21部分：缺测记录的处理和不完整记录的统计.
 - [3] QX/T 65-2007 地面气象观测规范 第22部分：观测记录质量控制.
 - [4] QX/T 117-2020 气象观测资料质量控制 地面气象辐射.
 - [5] QX/T 118-2020 气象观测资料质量控制 地面.
 - [6] QX/T 261-2015 设施农业小气候观测规范 日光温室和塑料大棚.
 - [7] DB37/T 3692-2019 设施农业气象观测数据质量控制与评估.
 - [8] DB41/T 1833-2019 农业小气候自动观测规范.
-