

ICS 07. 060

A 47



QX/T 118—2010

# 中华人民共和国气象行业标准

QX/T 118—2010

---

## 地面气象观测资料质量控制

Quality control of surface meteorological observational data

2010-01-20 发布

2010-06-01 实施

---

中国气象局 发布

中华人民共和国  
气象行业标准  
地面气象观测资料质量控制  
QX/T 118—2010

\*

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.cmp.cma.gov.cn>  
发行部:010-68409198  
北京京科印刷有限公司印刷  
各地新华书店经销

\*

开本:880×1230 1/16 印张:1 字数:30千字  
2010年5月第一版 2010年5月第一次印刷

\*

书号:135029-5465 定价:8.00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

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 术语和定义 .....	1
3 质量控制内容和方法 .....	2
3.1 质量控制内容 .....	2
3.2 质量控制方法 .....	2
附录 A(资料性附录) 气候学界限值 .....	5
附录 B(资料性附录) 分钟间隔数据和给定时间范围内数据变化界限 .....	6
附录 C(资料性附录) 质量控制步骤 .....	7
参考文献 .....	8

## 前 言

本标准的附录 A、附录 B 和附录 C 均为资料性附录。

本标准由全国气象基本信息标准化技术委员会(SAC/TC 346)提出。

本标准由全国气象基本信息标准化技术委员会(SAC/TC 346)归口。

本标准起草单位:国家气象信息中心。

本标准主要起草人:任芝花、王伯民、刘小宁。

# 地面气象观测资料质量控制

## 1 范围

本标准规定了地面气象观测资料质量控制的内容和方法。

本标准适用于对地面气象观测资料的质量控制。

## 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 2.1

**地面气象观测资料 surface meteorological observational data**

反映距离地球陆面一定范围内的气象状况及其变化过程的观测数据。

注：本标准涉及的地面气象观测资料包括：云、能见度、天气现象、气压、空气温度和湿度、风向和风速、降水、日照、蒸发、地表温度、草温、浅层和深层地温、雪深和雪压、冻土、电线积冰。

### 2.2

**质量控制 quality control**

观测记录达到所要求质量的操作技术和活动。

[QX/T 66—2007, 定义 3.1]

### 2.3

**格式检查 format check**

数据是否符合规定格式的检查。

### 2.4

**值域检查 numerical range check**

气象记录是否在其值域范围内的检查。

### 2.5

**气候学界限值 climatic range**

从气候学角度上不可能出现的气象要素临界值。

[QX/T 66—2007, 定义 3.2]

### 2.6

**气候学界限值检查 climatic range check**

气象记录是否超越其气候学界限值的检查。

### 2.7

**主要变化范围检查 main change range check**

在指定的地域和时域范围内,要素数据是否在其主要变化范围内的检查。

### 2.8

**内部一致性检查 internal consistency check**

同一时间观测的气象要素记录之间的关系应符合一定物理联系的检查。

[QX/T 66—2007, 定义 3.5]

### 2.9

**时间一致性检查 temporal consistency check**

气象记录在一定时间范围内的变化是否具有特定规律的检查。

[QX/T 66—2007, 定义 3.6]

2.10

**空间一致性检查 spatial consistency check**

气象记录在一定空间范围内的变化是否符合其空间规律的检查。

2.11

**质量控制码 quality control flag**

标识数据质量的数字。

[QX/T 93—2008, 定义 3.2]

2.12

**订正数据 corrected data**

当原始观测数据疑误或缺测时,通过一定的统计方法计算或估算,可用以代替原疑误或缺测数据的数据。

[QX/T 93—2008, 定义 3.3]

2.13

**修改数据 revised data**

当原始观测数据疑误或缺测时,经查询用以代替原疑误或缺测数据的数据。

[QX/T 93—2008, 定义 3.4]

**3 质量控制内容和方法**

**3.1 质量控制内容**

地面气象观测资料质量控制内容包括格式检查、缺测检查、界限值检查、主要变化范围检查、内部一致性检查、时间一致性检查、空间一致性检查、质量控制综合分析以及数据质量标识。

**3.2 质量控制方法**

**3.2.1 格式检查**

应对观测数据的结构以及每条数据记录的长度进行检查。

**3.2.2 缺测检查**

检查某个观测数据是否为缺测数据,若为缺测数据,不再进行其他检查。

**3.2.3 界限值检查**

界限值检查包括值域检查和气候学界限值检查。

**3.2.3.1 值域检查**

超出值域范围的资料为错误资料。相关要素值域范围如下:

a)  $0 \leq \text{总云量} \leq 10$  成;

b)  $0 \leq \text{低云量} \leq 10$  成;

c)  $0 \leq \text{相对湿度} \leq 100\%$ ;

d)  $0 \leq \text{风向} \leq 360$  度或用十六方位和静风的缩写: NNE、NE、ENE、E、ESE、SE、SSE、S、SSW、SW、WSW、W、WNW、NW、NNW、N、C;

e)  $0 \leq \text{每日日照时数} \leq \text{该日可照时数}$ ;

f)  $0 \leq \text{每小时日照时数} \leq 1$  h。

注:其他要素暂不做值域检查。

**3.2.3.2 气候学界限值检查**

超越气候学界限值的资料为错误资料。相关要素气候学界限值参见附录 A。

**3.2.4 主要变化范围检查**

在指定地域和时域范围内,超出要素主要变化范围的数据为可疑资料,应做进一步检查,以判断资

料正确与否。

### 3.2.5 内部一致性检查

要素观测资料应通过如下检查,未通过某一项检查时,相应数据为可疑资料,其中至少有一个数据为错误资料:

- a) 日最低气压 $\leq$ 定时气压 $\leq$ 日最高气压;
- b) 日最低气温 $\leq$ 定时气温 $\leq$ 日最高气温;
- c) 日地面最低温度 $\leq$ 定时地面温度 $\leq$ 日地面最高温度;
- d) 日最小相对湿度 $\leq$ 定时相对湿度;
- e) 干球温度 $\geq$ 湿球温度(湿球结冰时例外);
- f) 气温 $\geq$ 露点温度;
- g) 10 min 平均风速 $\leq$ 最大风速;
- h) 2 min 平均风速 $\leq$ 极大风速;
- i) 极大风速 $\geq$ 最大风速;
- j) 极大风速 $\geq 17.0$  m/s 时,应有大风天气现象;有大风天气现象时,极大风速 $\geq 17.0$  m/s;
- k) 海拔高度 $> 0$  m 时,海平面气压 $>$ 本站气压;海拔高度 $= 0$  m 时,海平面气压 $=$ 本站气压;海拔高度 $< 0$  m 时,海平面气压 $<$ 本站气压;
- l) 总云量 $\geq$ 低云量;
- m) 有非 0 的总云量记录时,则应有云状记录;
- n) 有非 0 的低云量记录时,则应有低云状记录;
- o) 云状记录中有吹雪、雪暴、雾或轻雾时,总云量、低云量均应为 10 成;
- p) 云状记录中有烟幕、霾、浮尘、沙尘暴或扬沙时,总云量、低云量均应为“一”;
- q) 能见度 $< 1.0$  km 时,应有雾或沙尘暴、雪暴、吹雪、浮尘、烟幕、霾、降水天气现象;
- r)  $1.0$  km $\leq$ 能见度 $< 10.0$  km 时,应有轻雾或吹雪、扬沙、浮尘、烟幕、霾、降水天气现象;
- s) 降水量 $> 0.0$  mm 或为微量时,应有降水或雪暴天气现象;
- t) 积雪深度 $\geq 0$  cm 时,应有积雪天气现象;
- u) 每月 5 日、10 日、15 日、20 日、25 日和月末最后一天积雪深度 $\geq 5$  cm 时,应有雪压值;
- v) 电线积冰观测中,雨淞(雾淞)直径 $\geq 8$ ( $\geq 15$ ) mm 时,应有重量值;
- w) 电线积冰直径 $\geq 1$  mm 时,应有雨淞或雾淞天气现象;
- x) 电线积冰厚度 $\leq$ 电线积冰直径;
- y) 冻土深度上限 $<$ 下限(冻土微量时除外)。

### 3.2.6 时间一致性检查

不符合要素时间变化规律的数据为可疑资料。分钟间隔数据和给定时间范围内数据变化界限参见附录 B。

### 3.2.7 空间一致性检查

利用与被检站下垫面及周围环境相似的一个或多个邻近站观测数据计算被检站气温值,对被检站观测值和计算值进行比较。比较结果超出给定的阈值,即认为被检站气温观测数据为可疑资料。

注:在技术不成熟的条件下,其他要素暂不做空间一致性检查。

### 3.2.8 质量控制综合分析

对上述检查后的可疑资料进行综合分析,辨别其正确与否;对检查为错误的资料进行原因分析,便于错误资料的纠正及今后数据质量的提高。

### 3.2.9 质量控制标识

质量控制后的数据应进行质量标识。表示资料质量的标识有:正确、可疑、错误、订正数据、修改数据、缺测、未做质量控制。资料质量标识用质量控制码表示。质量控制码及其含义见表 1。

表 1 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	预留
8	缺测
9	未作质量控制



附 录 A  
(资料性附录)  
气候学界限值

要素	气候学界限值范围
海平面气压	870 hPa~1100hPa
本站气压	300 hPa~1100 hPa
气温	-80℃~ 60℃
露点温度	-80℃~ 35℃
草面温度	-80℃~ 60℃
地面温度	-80℃~ 80℃
土壤温度	-50℃~ 50℃
风速(2 min 或 10 min 平均)	0~75 m/s
瞬时风速	0~150 m/s
降水强度	0~40 mm/min

注:表中数据来自《Guide on the Global Data—Processing System》(WMO,1993)和《Guide on Quality Control Procedures for Data from Automatic Weather Stations》(WMO,2004)。

**附 录 B**  
(资料性附录)

分钟间隔数据和给定时间范围内数据变化界限

要素	1 min 内允许的最大变化值	变化幅度的最小值(时间范围)
气压	1.0 hPa	0.1 hPa(过去 60 min 内)
气温	3℃	0.1℃(过去 60 min 内)
露点温度	2℃	0.1℃(过去 60 min 内)
地面温度	5℃	0.1℃(过去 60 min 内)
5 cm 地温	1℃	0.1℃(过去 120 min 内)
10 cm 地温	1℃	0.1℃(过去 120 min 内)
15 cm 地温	1℃	0.1℃(过去 120 min 内)
20 cm 地温	1℃	0.1℃(过去 120 min 内)
50 cm 地温	0.5℃	0.1℃(过去 120 min 内)
100 cm 地温	0.1℃	0.1℃(过去 240 min 内)
相对湿度	10%	1%(过去 60 min 内)
2 min 平均风速	20 m/s	0.5 m/s(过去 60 min 内)

注:表中数据主要来自《Guide on Quality Control Procedures for Data from Automatic Weather Stations》(WMO, 2004)。

**附 录 C**  
**(资料性附录)**  
**质量控制步骤**

对地面气象观测资料进行质量控制时,一般按下列顺序进行:格式检查、缺测检查、界限值检查、主要变化范围检查、内部一致性检查、时间一致性检查、空间一致性检查、质量控制综合分析,最后为数据质量标识。质量控制过程中,可根据地面气象观测资料类别、用户需求的差异对上述环节进行增减。

参考文献

- [1] 中国气象局. 地面气象观测规范. 北京:气象出版社. 2003
  - [2] QX/T 66—2007 地面气象观测规范 第 22 部分:观测记录质量控制
  - [3] QX/T 93—2008 气象数据归档格式 地面气象辐射
  - [4] WMO. Guide to Meteorological Instrument and Methods of Observation. 2008
  - [5] WMO. Guide on the Global Observing System. 1989
  - [6] WMO. Guide on the Global Data—Processing System. 1993
  - [7] WMO. Guide on Quality Control Procedures for Data from Automatic Weather Stations. 2004
-