



中华人民共和国气象行业标准

QX/T 551—2020

气象观测资料质量控制 土壤水分

Quality control of meteorological observation data—Soil moisture

2020-06-16 发布

2020-09-01 实施

中 国 气 象 局 发 布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 质量控制内容和方法	1
4.1 质量控制内容	1
4.2 质量控制方法	1
5 质量控制步骤	2
附录 A(资料性附录) 要素界限值	3
参考文献	4

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国气象基本信息标准化技术委员会(SAC/TC 346)提出并归口。

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、王佳强、余予、高静、赵煜飞。

气象观测资料质量控制 土壤水分

1 范围

本标准规定了土壤水分观测资料质量控制的内容、方法和步骤。

本标准适用于频域反射法土壤水分小时观测资料的质量控制,烘干法土壤水分观测资料也可参照执行。

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—2020 气象观测资料质量控制 地面

3 术语和定义

QX/T 118—2020 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

土壤水分观测资料 soil moisture observation data

表征土壤中水分含量的数据。

注:主要包括各深度层土壤体积含水量、土壤相对湿度、土壤重量含水率、土壤有效水分贮存量等,土壤体积含水量、土壤相对湿度、土壤重量含水率用百分数表示,土壤有效水分贮存量用毫米(mm)表示。

4 质量控制内容和方法

4.1 质量控制内容

对土壤体积含水量、土壤相对湿度、土壤重量含水率、土壤有效水分贮存量等要素数据进行格式检查、缺测检查、界限值检查、内部一致性检查、时间一致性检查、质量控制综合分析以及数据质量标识。

4.2 质量控制方法

4.2.1 格式检查

按照 QX/T 118—2020 中 3.2.1 的规定对观测数据的结构以及每条数据记录的长度进行检查。

4.2.2 缺测检查

按照 QX/T 118—2020 中 3.2.2 的规定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。

4.2.3 界限值检查

对观测数据是否超越其界限值进行检查。超越界限值的资料为错误资料。土壤体积含水量界限值

取值见表 1；土壤相对湿度、土壤重量含水率、土壤有效水分贮存量界限值参见附录 A。

表 1 土壤体积含水量界限值(用百分数表示)

界限值下限	界限值上限
$\frac{w_k}{1.5} \times \frac{\rho_v}{\rho_w}$	$(1 - \frac{\rho_v}{\rho_s}) \times 100$
若土壤体积含水量理论上限计算值大于 60%，则取 60% 为上限； w_k ：土壤凋萎湿度(采用重量含水率(%)表示)； ρ_v ：土壤容重,单位为克每立方厘米(g/cm^3)； ρ_w ：水的密度,采用定值 $1.0 \text{ g}/\text{cm}^3$ ； ρ_s ：土粒密度,采用定值 $2.8 \text{ g}/\text{cm}^3$ 。	

4.2.4 内部一致性检查

内部一致性检查包括：

- a) 当土壤冻结时,则对应深度的土壤体积含水量数据不可用,数据视为错误；
- b) 各层土壤体积含水量均相等,则相应土壤体积含水量数据可疑；
- c) 若某层土壤体积含水量数据错误(可疑),则相应层通过界限值检查的土壤相对湿度、土壤重量含水率、土壤有效水分贮存量数据错误(可疑)。

4.2.5 时间一致性检查

时间一致性检查包括：

- a) 观测前 2 小时内无降水、无灌溉发生时,若表层土壤体积含水量 1 小时内绝对增量超过 0.5%，则该层相关时次土壤体积含水量数据可疑；
- b) 观测前 2 小时内无灌溉,但有降水量值 $R(\text{mm})$ 时,若表层土壤体积含水量 1 小时内绝对增量值超过 $R(\%)$,则该层相关时次土壤体积含水量数据可疑；
- c) 前一时次某层土壤相对湿度小于 95% 时,该层土壤体积含水量 1 小时内绝对减量超过 0.5%，则该层相关时次土壤体积含水量数据可疑；
- d) 当某层连续 N 个时次土壤体积含水量相等,且其中至少有 1 个时次土壤体积含水量数据已判错误(可疑),则 N 个时次土壤体积含水量数据均为错误(可疑)。

4.2.6 质量控制综合分析

按照 QX/T 118—2020 中 3.2.8 的规定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。

4.2.7 数据质量标识

见 QX/T 118—2020 中 3.2.9。

5 质量控制步骤

质量控制可按下列步骤进行:格式检查、缺测检查、界限值检查、内部一致性检查、时间一致性检查、质量控制综合分析,最后为数据质量标识。质量控制过程中,可根据应用需求的差异对上述环节进行增减。

附 录 A
(资料性附录)
要素界限值

表 A.1 给出了各要素界限值。

表 A.1 要素界限值

要素	界限值范围
土壤相对湿度	7%~180%
土壤重量含水率	1.2%~50%
土壤有效水分贮存量	0 mm~50 mm

参 考 文 献

- [1] GB/T 33705—2017 土壤水分观测 频域反射法
- [2] 国家气象局. 农业气象观测规范(上卷)[M]. 北京:气象出版社,1993
- [3] 中国气象局综合观测司. 自动土壤水分观测规范(试行)[Z],2010
- [4] 耿增超,戴伟. 土壤学[M]. 北京:科学出版社,2011
- [5] 国家气象信息中心. 土壤水分自动站逐小时资料质量控制方案[Z],2016
- [6] 张志富. 自动站土壤水分资料质量控制方案的研制[J]. 干旱区地理,2013,36(1):101-108
- [7] 王良宇,何延波. 自动土壤水分观测数据异常值阈值研究[J]. 气象,2015,41(8):1017-1022
- [8] 王佳强,赵煜飞,任芝花,等. 中国自动土壤水分观测资料质量控制方法设计与效果检验[J]. 气象,2018,44(2):244-257
- [9] 陈海波. DZN2型自动土壤水分观测仪器常见问题分析[J]. 气象与环境科学,2013,36(3):54-57
- [10] Dorigo W A, Xaver A, Vreugdenhil M, et al. Global automated quality control of in situ soil moisture data from the international soil moisture network[J]. Vadose Zone Journal,2013,12(3):918-924
- [11] Xia Y, Ford T W, Wu Y, et al. Automated quality control of in situ soil moisture from the North American soil moisture database using NLDAS-2 products[J]. Journal of Applied Meteorology & Climatology,2015,54
-

中华人民共和国
气象行业标准
气象观测资料质量控制 土壤水分
QX/T 551—2020

*

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
中国电影出版社印刷厂印刷

*

开本:880 mm×1230 mm 1/16 印张:0.75 字数:22.5千字
2020年6月第1版 2020年6月第1次印刷

*

书号:135029-6150 定价:15.00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