

ICS 07.060
A 47

QX

中华人民共和国气象行业标准

QX/T 75—2007

土壤湿度的微波炉测定

Soil moisture measurement by microwave oven

2007-06-22 发布

2007-10-01 实施

中 国 气 象 局 发 布

QX/T 75—2007

中华人民共和国
气象行业标准
土壤湿度的微波炉测定
QX/T 75—2007

*

气象出版社出版发行
北京市中关村南大街46号
邮政编码:100081
网址:<http://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:0.75 字数:19千字
2007年9月第一版 2007年9月第一次印刷

*

统一书号:135029-5395 定价:10.00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
引言	V
1 范围	1
2 术语和定义	1
3 仪器、设备	1
4 土样制备	1
5 测量步骤	2
6 结果的表述	2
附录 A (规范性附录) 微波炉测量土壤湿度记录表格式	3
表 1 每炉不同装土量干燥时段表	2

前 言

本标准由中国气象局提出。

本标准由中国气象局政策法规司归口。

本标准的附录为规范性附录。

本标准起草单位：吉林省气象科学研究所。

本标准主要起草人：支克广、涂钢、孙力、王琪、隋朝阳、王静达、潘连龙。

本标准为首次发布。

引 言

土壤水分是土壤的主要成分之一。它对土壤中气相、固相成分的含量和物理性质都有一定的影响，对土壤微生物和动植物的生理活动有重大作用，又是水分平衡的组成项目，因此测定土壤水分状况对农业生产和科学研究都具有重要意义。

本标准依据中国气象局《农业气象观测规范》中使用烘干法测定土壤湿度的计算方法和对观测精度的要求，使用微波炉快速干燥土壤测定土壤湿度，测量精度与烘箱法接近，可在许多领域推广应用。

土壤湿度的微波炉测定

1 范围

本标准规定了使用微波炉快速干燥土壤测定土壤湿度的工具和操作规程。

本标准适用于测定一般农田土壤的湿度。

本标准不适用于测定含有其他液体、金属和易燃、易热解、易挥发成分的土壤。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准

2.1

初步干燥 preliminary drying

使土壤达到目视表面全部干燥。

2.2

精确干燥 exact drying

使土壤样品含水达到测量要求的精度(每个样本与烘箱法烘干结果比较,称重误差小于 0.2 g)。

3 仪器、设备

3.1 微波炉

有效功率低于或等于 800W,带转盘的微波炉

3.2 微波炉中使用的土壤容器

带有编号和盒盖的已知重量 $\Phi 60\text{ mm} \times 30\text{ mm}$ 的聚四氟乙烯专用土盒、 $\Phi 60\text{ mm} \times 30\text{ mm}$ 称量杯、烧杯。

3.3 野外取土用容器

带有编号和盒盖的聚四氟乙烯土盒或铝盒(对进行常规观测的气象台站,应采用聚四氟乙烯土盒)。

3.4 托盘天平或电子天平

载重大于 100 g,感量小于 0.1 g。

4 土样制备

4.1 采集土样

在各采样点各深度取土,每个样品土重约 40 g~60 g,去除粒径大于 2 mm 的石块和植物茎、叶、根,注意粉碎土块,去除土块中的异物,装入 3.3 规定的容器。在气象常规观测中,一般用土钻来采集土样,采集地点按以下方法确定:把观测地段分成 4 个小区,并作标志。每次在各小区取一个重复。下钻地点应距前次测点 1 m~2 m。在农田中取土时应在两行作物中间,垄作、沟作地段应分别在垄背、垄沟上取土,取土完毕后应做标记。

4.2 记录地点

记录每个样品的采样地点和编号,保存备用。

4.3 记录编号和称重

土样置于 3.2 规定的容器中,记录容器号,并立即称重,记为容器重加湿土重(W_1),记入表 A.1 相应栏中。

5 测量步骤

5.1 装炉

把土样去掉盒盖,均匀放在微波炉内的托盘上,使用聚四氟乙烯土盒时最多置放两层,用其他容器时,土层总厚度应小于 4 cm。

5.2 初步干燥

把微波炉调到高功率档,根据样品数量,按照表 1 时间定时,启动微波炉,到定时结束,若目视土表仍未全部干燥,可按 2 min 一个时段继续干燥,直至目视土表全部干燥,结束初步干燥。

注:当发现炉内有火星时,应立即打开炉门,检查并除去异物,该盒样品报废。

表 1 每炉不同装土量干燥时段表

单个样品装土量 (g)	每炉样品数 (个)	初步干燥参考时间 (min)		精确干燥时段 (min)	
		(800W 炉)	(650W 炉)	(800W 炉)	(650W 炉)
40~60	<10	4	5	1	2
40~60	10~20	8	10	1	2
40~60	>20	10	15	2	3

5.3 精确干燥

5.3.1 从炉盘中心到边缘取出 2~4 个样品称重,记入表 A.1 的初始栏中,放回样品。为防止微波炉内微波分布不均,可更换炉内盒的位置。

5.3.2 按表 1 精确干燥时段栏规定时段,启动微波炉继续干燥,然后仍取出原来的样品称重,并与上次称重比较,如减重超过 0.2 g,继续干燥,直到连续两次称重差值小于 0.2 g。把全部样品称重,结果记在表 A.1 的容器重加干土重(W_2)栏内。精确干燥过程的样品盒号及称重数据均应记录在表 A.1 的精确干燥过程栏内

5.3.3 倒掉土样,将土盒擦拭干净,收藏备用。

6 结果的表述

土壤湿度以土壤重量含水率(%)表示,按下式计算:

$$W = \frac{W_1 - W_2}{W_2 - W_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

W——土壤重量含水率,单位为百分率(%);

W_1 ——容器重+湿土重,单位为克(g);

W_2 ——容器重+干土重,单位为克(g);

W_0 ——容器重,单位为(g)。

所得测量及计算结果均保留一位小数,并记入表 A.1。

附 录 A
(规范性附录)

微波炉测量土壤湿度记录表格式

表 A.1 微波炉干燥测量土壤湿度记录表

测定地点:

测定日期_____ 发育期_____ 地下水位深度_____ 米

重 复	深度 (cm)	样品号	容器与湿土 共重 (g)	精确干燥 过程	容器与干土 共重 (g)	容器重 (g)	含水量 (g)	干土量 (g)	土壤重量 含水率 (%)	样本土壤 质地
1	0~10			样品号						
	10~20			1						
	20~30			2						
	30~40			3						
	40~50			4						
	50~60			样品号						
	60~70			1						
	70~80			2						
	80~90			3						
90~100			4							
2	0~10			样品号						
	10~20			1						
	20~30			2						
	30~40			3						
	40~50			4						
	50~60			样品号						
	60~70			1						
	70~80			2						
	80~90			3						
90~100			4							
3	0~10			样品号						
	10~20			1						
	20~30			2						
	30~40			3						
	40~50			4						
	50~60			样品号						
	60~70			1						
	70~80			2						
	80~90			3						
90~100			4							
4	0~10			样品号						
	10~20			1						
	20~30			2						
	30~40			3						
	40~50			4						
	50~60			样品号						
	60~70			1						
	70~80			2						
	80~90			3						
90~100			4							