

附件 1

修改意见汇总表

标准名称:

意见提出单位 (公章):

联系人:

电话:

序号	章节编号	意见内容	备注

(注: 意见内容请详细说明, 表格可加页。)

NY

中华人民共和国农业行业标准

NY/T XXXX-202X

土壤墒情自动监测设备田间率定规程

Specification for Field Calibration of Soil Moisture Monitoring
Equipment

(征求意见稿)

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

中华人民共和国农业农村部 发布

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。

本文件由农业农村部市场与信息化司提出，由农业农村部农业信息化标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：*****

本标准主要起草人：*****

土壤墒情自动监测设备田间率定规程

1 范围

本文件规定了土壤墒情自动监测设备的田间率定原理、流程与方法等内容。

本文件适用于土壤墒情自动监测设备的田间现场率定。

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 28418 土壤水分(墒情)监测仪器基本技术条件

NY/T 1121.4 土壤检测 第4部分：土壤容重的测定

NY/T 1121.22 土壤检测 第22部分：土壤田间持水量的测定 环刀法

NY/T 1782 农田土壤墒情监测技术规范

NY/T 52 土壤水分测定法

3 原理

针对土壤墒情自动监测设备安装点土壤，在不同土壤含水量条件下，采用人工取土烘干法与设备自动监测法对比监测和数据分析，建立两种方法的土壤含水量测定数值的对应关系。

4 率定步骤

主要包括率定前期准备、人工取样、室内烘干法测定、公式转换、拟合公式、编制率定报告表等 6 个步骤。

5 率定前期准备

5.1 工具、材料准备

取土钻、环刀、削土刀、铝盒、标准筛、电子天平、电热恒温干燥箱、干燥器等。

6.2 现场勘测

确定土壤墒情自动监测设备安装地点的土壤类型、质地、容重等。

6.3 设备调试

检查土壤墒情自动监测设备数据采集、电池电压、信号传输等状态是否稳定，保证率定设备正常可使用。

6.4 灌水

率定前，以土壤墒情自动监测设备为中心，四周筑起半径为 75cm 的圆形围堰（埂外取土），埂高约 30cm，埂底宽约 30cm，作为田间率定区，以备灌水使用。

灌水量要确保田间率定区 1m 深土体达到过饱和状态，按式（1）计算灌水量。

$$Q=b \times \frac{(\theta_2 - \theta_1) \times \gamma_0 \times s \times h}{100} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

Q——灌水量，单位为立方米（m³）；

b) 在对比观测期间, 应实时观测土壤墒情自动监测设备土壤含水量曲线变化过程, 确定土壤水分有较大变化再取样。根据土壤质地, 宜每间隔6h-24h进行取样, 一般沙土宜间隔6-8h, 壤土和黏土宜12-24h, 取样次数应不少于5次, 应保证观测土壤水分值变化不小于15-20个百分点。

c) 每次取样时应错开上一次取样点, 避免上一次取样造成的土壤扰动而导致土壤监测数据误差。每次取样后应该将多余土壤按照原结构状态填装回原土层深度, 以降低土壤扰动影响。

7.2 测定土壤质量含水量

按 NY/T 52 规定计算土壤质量含水量, 数据记录表格参见附录 A。

8 公式转换

人工取土烘干法获取土壤重量含水量按公式 (2) 转换为土壤体积含水量。

$$\theta_v = \theta_m \gamma_0 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

θ_v ——被测土壤体积含水量, 用百分数表示 (%);

θ_m ——被测土壤质量含水量, 用百分数表示 (%);

γ_0 ——土壤容重。

9 拟合公式

对人工烘干法获得的土壤含水量数值与同时刻土壤墒情自动监测设备测量数值进行对比分析, 建立拟合关系, 得

出率定公式。其中，统计回归法可采用一元回归分析或多元回归分析等。

10 编制率定报告表

可参见附录 B 进行编制。

附录 A

(规范性附录)

土壤墒情自动监测设备田间率定记录表

率定设备型号:		率定地点:			市(县)			乡(镇)			村(屯)			经纬度:		
监测深度																
人工取土 烘干法 取样次数: 1 取样时间: 年 月 日 时 分	重复次数	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
	铝盒编号															
	盒重 (g)															
	盒重+湿土重 (g)															
	盒重+干土重 (g)															
	干土重 (g)															
	原状土样体积 (即 环刀体积, cm ³)															
	土壤容重 (g/cm ³)															
	土壤质量含水量 (%)															
	平均土壤质量含水 量 (%)															
平均土壤体积含水 量 (%)																
墒情监测 设备法	土壤体积含水量 (%)															
人工取土 烘干法	重复次数	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
铝盒编号																

取样时间: 年 月 日 时 分											
取样次数: 3 取样时间: 年 月 日 时 分	人工取土 烘干法										
		盒重 (g)									
		盒重+湿土重 (g)									
		盒重+干土重 (g)									
		干土重 (g)									
		原状土样体积 (即 环刀体积, cm³)									
		土壤容重 (g/cm³)									
		土壤质量含水量 (%)									
		平均土壤质量含水 量 (%)									
		平均土壤体积含水 量 (%)									
		土壤体积含水量 (%)									
		重复次数	①	②	③	①	②	③	①	②	③
		铝盒编号									
		盒重 (g)									
		盒重+湿土重 (g)									
		盒重+干土重 (g)									
		干土重 (g)									
		原状土样体积 (即 环刀体积, cm³)									
		土壤容重 (g/cm³)									
		土壤质量含水量									

取样时间:		年 月 日			时 分									
烘干法		重复次数	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
铝盒编号														
盒重 (g)														
盒重+湿土重 (g)														
盒重+干土重 (g)														
干土重 (g)														
原状土样体积 (即 环刀体积, cm ³)														
土壤容重 (g/cm ³)														
土壤质量含水量 (%)														
平均土壤质量含水 量 (%)														
平均土壤体积含水 量 (%)														
土壤体积含水量 (%)														
绝对误差 (%)														
相对误差 (%)														
土壤质地														
率定公式														

附 录 B

(规范性附录)

土壤墒情监测设备田间率定报告表

一、基本信息			
率定设备号		率定点位	市(县) 乡(镇) 村(屯)
率定时间		率定单位/人员	
率定现场图片			
二、率定公式及分析			
率定土层深度①		率定公式	
率定土层深度②		率定公式	
率定土层深度③		率定公式	
率定土层深度④		率定公式	
.....			