#### 一、数据采集功能

1、采集器分别对挂接的传感器按预定的采样频率进行扫描，并将获得的电信号转换成数据信号。

2、数据处理功能

将数据信号按规定的采样算法处理成符合格式要求的数据文件。文件包括：正点土壤水分测量数据文件、实时土壤水分测量数据文件。

3、数据存储功能

包括采集器内部的数据存储和采集器外围设备的数据存储。

采集器内部的数据存储：采集器能够存储一个月的正点土壤水分体积含水量。采集器内部的数据存贮器具备掉电保存功能。

外围设备的数据存储：在计算机的磁盘存储器中，存储正点土壤水分测量数据文件、实时土壤水分测量数据文件，包括经过处理的数据、人工输入数据、质量控制情况信息（内部管理数据）等。

4、数据传输功能

采集器应把数据及时传输到终端。根据响应方式的不同，可分为以下两种：

定时传输，在设定时间下的传输，即土壤水分自动监测仪器正常运行时的自动传输；

响应终端命令的传输，即人工干预下的传输。这种情况下，往往还允许通过终端或远距离设备，对采集器进行控制，如更新程序、设置参数、测试调试等；

土壤水分自动监测仪器同时具有以上两种传输方式。

5、质量控制功能

采样值的质量控制

采样值合理性(粗大误差)检查，验证每次采样值在正常传感器测量范围内。土壤体积含水量的采样值大于60%,不参与平均值计算。

测量值的质量控制

① 测量值合理性检查:如果土壤体积含水量超出允许的界限(60%)，该值应标记成错误。

② 测量值时间一致性检查:验证瞬时值的变化率，可检测不真实的尖峰或跳变值，判断传感器是否损坏。

6、监控功能

采集器设置自动监测关键部件运行状况的内置式装置，如电源故障监测器、看门狗计时器和用于监测电路某些部分的测试电路。现场可以通过键盘实现设置、读数、订正等功能。

配有相应的软件，可在终端自动显示状态信息，用于设备的运行控制和维护。

终端和采集器之间应建立完善的数据缺测检查和补收机制。

7、采集器的时钟管理功能

采集器提供高精度实时时钟，以采集器时钟为准，其准确度≤±15s月，定时与微机终端进行校时，确保系统内时间的同步。

8、软件处理功能

采集软件支持采集器的数据采集、数据处理、数据存储和数据传输功能。业务软件处理土壤水分观测业务，是安装在与土壤水分观测仪相连接的微机中的应用软件。数据上传格式与已建的土壤水分观测站兼容，完全符合本次招标要求。

# 二、测量技术参数

1、测量的土壤体积含水量

基本观测项目为土壤体积含水量，选用的主要传感器为：介电常数式土壤水分传感器。

2、测量性能要求

土壤水分探测仪的测量性能遵循《农业气象观测规范》和其他相关规范的要求。重复性误差要求小于0.5%，测量性能要求见下表12.2-1，其中最大允许误差为仪器观测土壤相对湿度与人工观测土壤相对湿度之差为±4%。

3、测量性能要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测量要素 | 范 围 | 分辨力 | 相对湿度最大允许误差 | 采样频率 | 计算平均时间 |
| **土壤体积含水量** | **0%～100%** | **0.1%** | **±2%** | **1次/分** | **10min** |

4、采样和算法

土壤体积含水量观测值计算方法

计算土壤体积含水量，需每分钟采集样本，取10分钟内10个采样值，按采样值质量控制程序要求对每次采样做质量控制后求平均值，此10分钟平均值为该观测要素的观测值。

测量单位

土壤体积含水量（%），保留一位小数；

5、导出量

导出量的计算按照《自动土壤水分观测规范》中的规定，微机终端根据体积含水量及土壤参数计算土壤重量含水率、相对湿度、有效水分储存量。

传感器技术参数

6、土壤水分传感器应满足以下指标技术参数：

测量土壤水分范围：0-100%

工作温度范围：0－60℃

电源：DC12V

输出：模拟量、数字量

分辨率：0.1%

# 供电电源技术参数

1、交流电源供电技术参数

交流供电AC220V（＋10%～-15％）；

直流DC12V；

后备蓄电池，可保证传感器及采集器在无交流电源下15天正常工作；

数据采集器在交流供电中断后应仍能保存所有的数据，即使在蓄电池电压低到不足以维持符合质量要求的观测工作时，在中断的交流电源恢复后，系统应能自动恢复正常工作。

2、太阳能电源供电要求

当安装地点没有交流电源或电源不理想时，可选择太阳能供电。太阳能供电电源以太阳能浮冲蓄电池方式供电，主要由太阳能板蓄电池充电供电控制器组成。

主要工作方式：当有太阳能供电时，由充电控制器为系统供电，并为蓄电池充电；当无太阳能供电时，由蓄电池为系统供电，当太阳能恢复供电时，充电控制器为蓄电池充电，直至充满。

根据系统功耗和使用环境选用太阳能电池板，充电供电器，免维护铅酸蓄电池以保证在极端恶劣天气（如高温、低温和最长连续阴雨15天）能维持正常工作。

太阳能充电控制器用于为免维护铅酸蓄电池自动充电。采用带温度补偿的三阶段的充电方式，即强充电-均衡充电-浮充电，由脉冲宽度调节。

主要技术参数:

额定输入电压：DC 12V

最大电池板电流：10A

最大负载电流：10A

最大自消耗电流：4mA

过放电断路电压： 持续：11.1V 再接通：12.6V

温度补偿： -3m/K/cell