



# 中华人民共和国林业行业标准

LY/T 2510—2015

---

## 荒漠生态系统定位观测数据 采集与远程传输技术规程

Regulation on collecting and remote transmitting of  
observation data for desert ecosystem

2015-10-19 发布

2016-01-01 实施

---

国家林业局 发布

中华人民共和国林业  
行业标准  
荒漠生态系统定位观测数据  
采集与远程传输技术规程  
LY/T 2510—2015

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: [www.spc.org.cn](http://www.spc.org.cn)

服务热线: 400-168-0010

2016年3月第一版

\*

书号: 155066·2-29790

版权专有 侵权必究

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家林业局提出并归口。

本标准起草单位：中国林业科学研究院荒漠化研究所、国家林业局防沙治沙办公室。

本标准主要起草人：冯益明、卢琦、白建华、郭浩、崔向慧、曹晓明。



# 荒漠生态系统定位观测数据 采集与远程传输技术规程

## 1 范围

本标准规定了荒漠生态系统定位观测数据采集与数据远程传输等方面内容。  
本标准适用于全国范围内荒漠生态系统的定位观测。

## 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。

LY/T 1698—2007 荒漠生态系统定位观测指标体系

GB/T 17153—2011 公用网之间以及公用网和提供数据传输业务的其他网之间互通的一般原则

## 3 数据采集

### 3.1 传感器及其配件正常工作环境参数

- a) 温度范围:  $-55\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- b) 湿度范围:  $0\sim 100\%$ 。
- c) 抗风强度: 抗风力强度不低于  $80\text{ m/s}$ 。
- d) 耐盐能力: 耐土壤含盐量不低于  $0.3\%$ 。
- e) 耐碱能力: 耐土壤 pH 值不低于 12。
- f) 抗沙尘能力: 能够抗强沙尘暴。宜选择膜片热套密封或膜片焊接密封、抽真空充氮传感器。

### 3.2 主要传感器种类及技术参数

荒漠生态系统定位监测采用的传感器应具备以下技术参数,见表 1。参照 LY/T 1698—2007 中规定的观测指标选择主要传感器类型。

表 1 主要传感器种类及技术参数

序号	监测类别	传感器类型	测量范围	分辨率	精度	备注
1	气象监测	温度传感器	-55 ℃~+80 ℃	0.1 ℃	±0.2 ℃	
2		湿度传感器	0~100%	0.1%	±2%	
3		露点	-40 ℃~50 ℃	0.1 ℃	±0.2 ℃	
4		风速传感器	0~60 m/s	0.1 m/s	±0.3 m/s	
5		风向传感器	0~360°	1°	±1°	
6		土壤水分传感器	0~100%(m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	0.1% VWC	±0.05% VWC	
7		太阳总辐射传感器	0~2 000 W/m <sup>2</sup>	1 W/m <sup>2</sup>	5%	
8		净全辐射传感器	-2 000 W/m <sup>2</sup> ~2 000 W/m <sup>2</sup>	1 W/m <sup>2</sup>	≤5%	
9		直接辐射传感器	0~2 000 W/m <sup>2</sup>	1 W/m <sup>2</sup>	≤5%	
10		气压传感器	300 hPa~1 200 hPa	0.1 hPa	±1 hPa	
11		降水量传感器	0~999.9 mm	0.01 mm	±0.4 mm	
12		蒸发传感器	0~100 mm	0.1 mm	±1.5%	
13		热通量传感器	-500 W/m <sup>2</sup> ~500 W/m <sup>2</sup>	1 W/m <sup>2</sup>	≤5%	
14		日照传感器	0~24 h	0.1 h	±0.1 h	
15		紫外线传感器	0~500 W/m <sup>2</sup>	1 W/m <sup>2</sup>	≤5%	
16	环境监测	微粒检测 (PM2.5、PM10、TSP) 传感器	0~2 000 μg/m <sup>3</sup>	1 μg/m <sup>3</sup>	<± 8%	粒径范围:PM1、PM2.5、PM10
17		能见度	10 m~20 000 m	10 m	±2%	
18		含尘量	0~100 g/m <sup>3</sup>	1 g/m <sup>3</sup>	±2 g/m <sup>3</sup>	
19		二氧化碳传感器	0~2 000×10 <sup>-6</sup>	6×10 <sup>-6</sup>	±20×10 <sup>-6</sup>	
20		臭氧传感器	0~0.500×10 <sup>-6</sup>	0.001×10 <sup>-6</sup>	<±0.008×10 <sup>-6</sup>	
21		二氧化氮传感器	0~0.200×10 <sup>-6</sup>	0.001×10 <sup>-6</sup>	<±0.010×10 <sup>-6</sup>	NO+NO <sub>2</sub>
22		氮氧化物传感器	0~0.500×10 <sup>-6</sup>	0.001×10 <sup>-6</sup>	<±0.010×10 <sup>-6</sup>	
23		一氧化碳传感器	0~25×10 <sup>-6</sup>	0.1×10 <sup>-6</sup>	<±1×10 <sup>-6</sup> 0~10×10 <sup>-6</sup> <±10% 10~25×10 <sup>-6</sup>	
24		二氧化硫传感器	0~10×10 <sup>-6</sup>	0.01×10 <sup>-6</sup>	<±0.05 0~0.5×10 <sup>-6</sup> <±10% 0.5~10×10 <sup>-6</sup>	
25		硫化氢传感器	0~10×10 <sup>-6</sup>	0.01×10 <sup>-6</sup>	<±0.05 0~0.5×10 <sup>-6</sup> <±10% 0.5~10×10 <sup>-6</sup>	

### 3.3 传感器安装位置要求

- 优先选择市电供应区域,确无市电供应时,宜采用太阳能电池。
- 优先选择有无线通信信号覆盖区域,确无无线通信信号覆盖的区域,宜选用卫星通信方式进行数据传输。
- 优先选择地面起伏和缓,绝对高度在 500 m 以内,相对高度不超过 200 m 区域,尽量避开大的风口、风道和大风区。

## 4 数据远程传输

### 4.1 传输流程

建议采用由传感器网络(或节点)—互联网(或卫星)—服务器的数据远程传输流程实现数据传输,如图 1 所示。

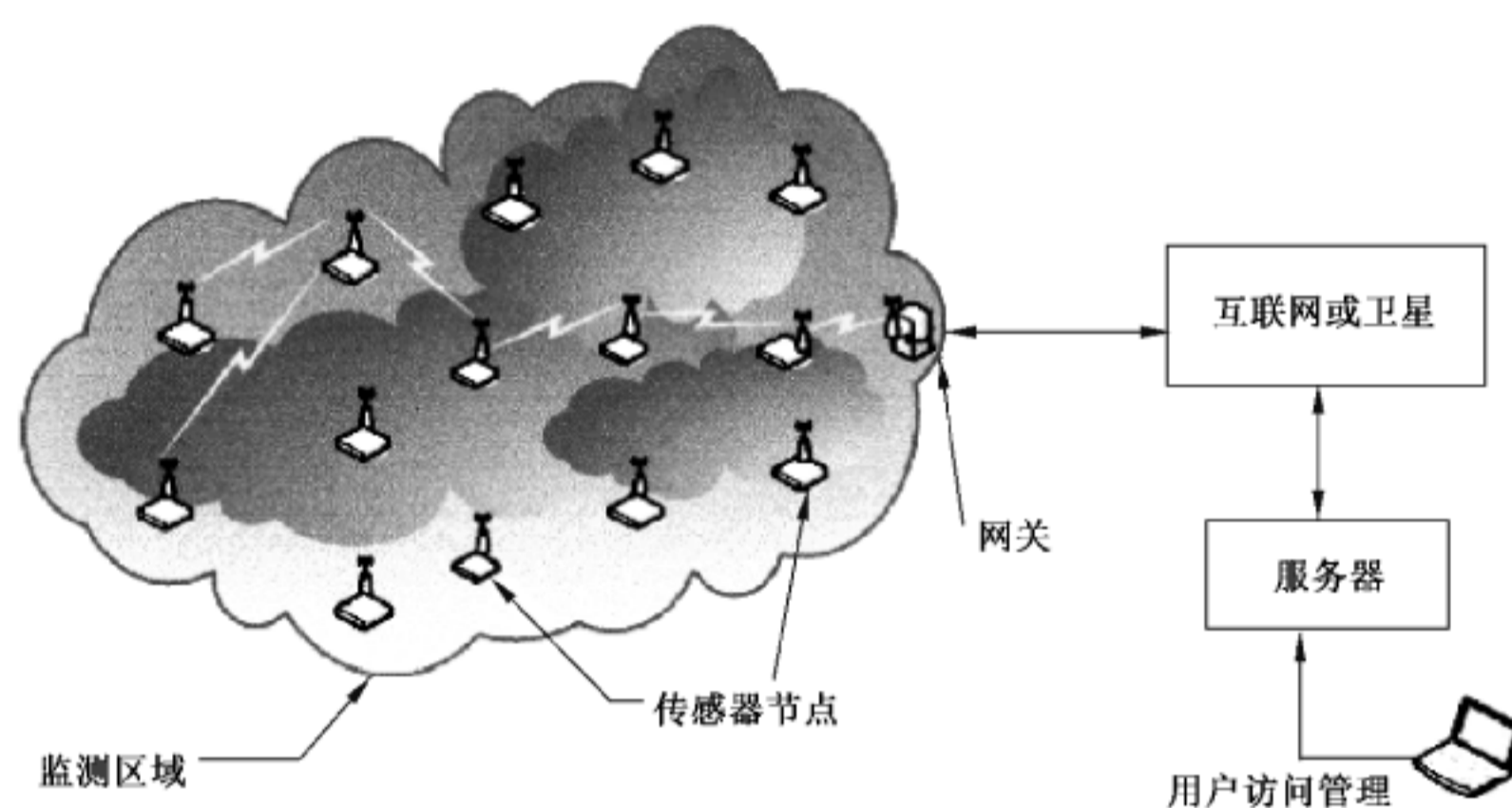


图 1 数据远程传输流程

### 4.2 传感器节点间数据传输

- 若传感器节点间距离在 1 km 范围内,宜采用无线方式进行节点间数据互联互通(如图 2 所示),然后,通过网关与互联网(或卫星)相联进行数据传输。
- 若传感器节点间距离大于 1 km,建议传感器节点直接与互联网(或卫星)相联进行数据传输。



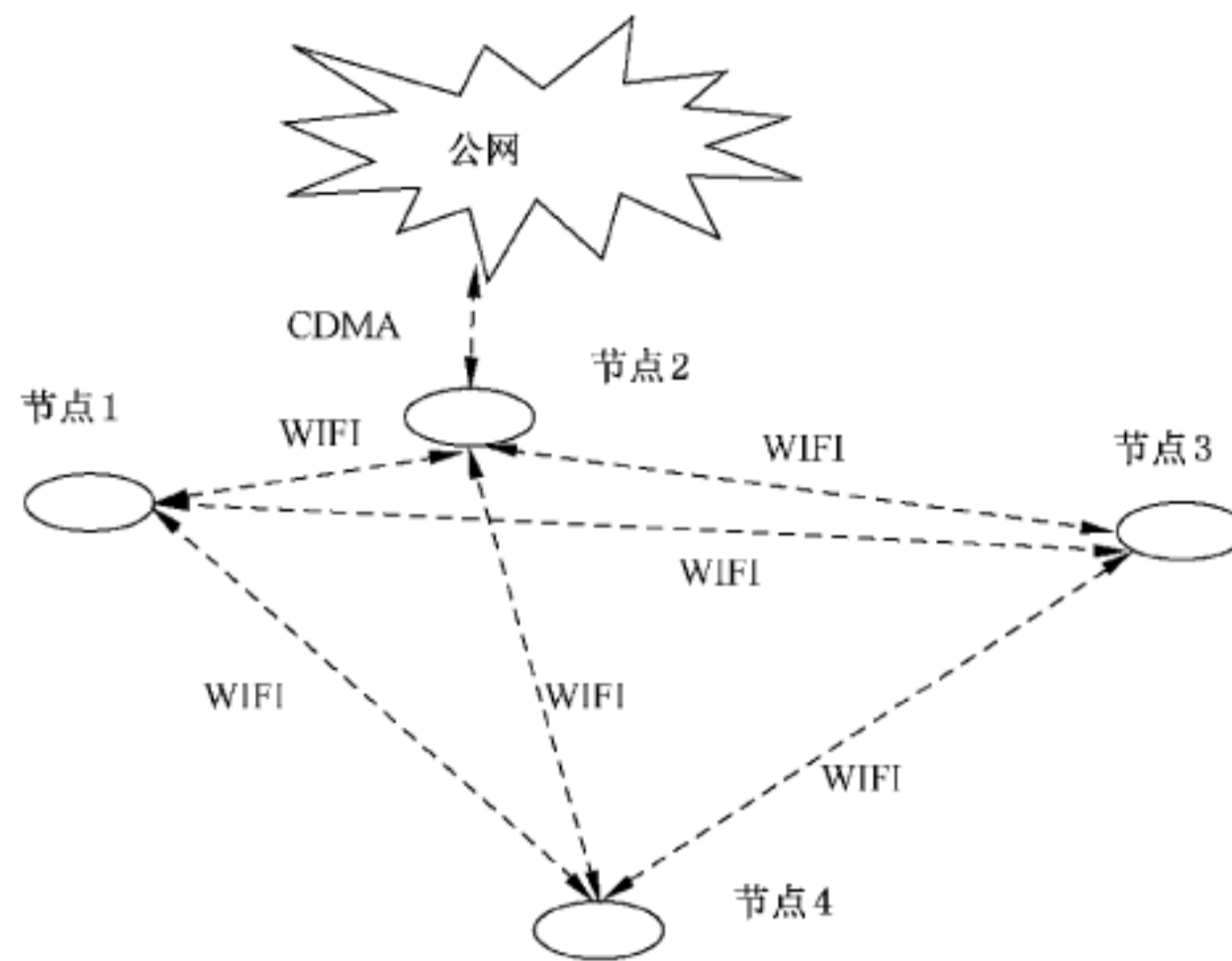


图 2 无线传感器节点间数据传输示意图

#### 4.3 传感器网络(或节点)与互联网(或卫星)间数据传输

宜采用虚拟专用网络技术进行传感器网络(或节点)与互联网(或卫星)间安全连接,然后,进行数据传输。网间互通互连参照 GB/T 17153—2011 中相关规定。

#### 4.4 互联网(或卫星)与服务器间数据传输

- 建议在服务器端提供一个路由器与一个固定的 IP 地址,由网络管理人员进行路由设置,实现互联网(或卫星)与服务器间连接。
- 建议在服务器端安装商业数据管理软件,将远程传输来的数据存入服务器端数据库内。
- 服务器端商业数据管理软件,应具有远程数据直接入库、数据显示、数据查询、数据统计、数据适时动态显示、系统工作状态监控等功能。

#### 4.5 数据存储格式

建议数据存储格式采用 XML 格式。



LY/T 2510-2015

版权专有 侵权必究

\*

书号:155066·2-29790