ICS 65.020
B 65

LY

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 1708—2007

湿地生态系统定位研究站建设技术要求

Construction standard for long-term observation of wetland ecosystem

2007-06-04 发布　　2007-10-01 实施

国 家 林 业 局　发 布

中华人民共和国林业
行业标准
湿地生态系统定位研究站建设技术要求
LY/T 1708—2007
*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045
网址 www.spc.net.cn
电话:68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销
*
开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 16 千字
2007年12月第一版 2007年12月第一次印刷
*
书号:155066·2-18335

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533

前　言

本标准由国家林业局提出并归口。

本标准负责起草单位：中国林业科学研究院森林生态环境与保护研究所、内蒙古农业大学、北京林业大学。

本标准主要起草人：王兵、郑秋红、郭浩、周梅、李少宁、高润宏、余新晓、王树森、陈步峰、德永军、刘殿国、张慧东。

本标准首次发布。

学兔兔 www.bzfxw.com

湿地生态系统定位研究站建设技术要求

1 范围

本标准规定了湿地生态系统定位研究站建设程序、基础设施和仪器设备建设内容及其技术经济指标。具体包括:站址和综合实验基地选择、台站命名、分析实验室建设、湿地气象长期观测设施建设、湿地水文水质长期观测设施建设、湿地土壤理化性质长期观测设施建设、湿地群落学特征长期观测设施建设。

本标准适用于我国范围内湿地生态系统定位研究站建设。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

LY/T 1606—2003 森林生态系统定位观测指标体系

LY/T 1626—2005 森林生态系统定位研究站建设技术要求

MT/T 633—1996 地下水动态长期观测技术规范

QX 30—2004 自动气象站场室防雷技术规范

QX/T 52—2007 地面气象观测规范 第 8 部分:降水

QX/T 54—2007 地面气象观测规范 第 10 部分:蒸发

QX/T 61—2007 地面气象观测规范 第 17 部分:自动气象观测系统

3 术语和定义

LY/T 1626—2005 和 LY/T 1606—2003 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

湿地生态系统定位研究站 long-term observation of wetland ecosystem

以湿地生态系统结构、功能过程及其环境因素等长期观测为基本目标的科学研究平台,简称湿地生态站。

3.2

基础设施 fundamental facilities

开展湿地生态站长期野外观测、研究所必须建设的设施,包括房屋、道路、通讯等。

3.3

仪器设备 instrument facilities

开展湿地生态系统长期定位观测研究所需的实验器械和工具。

3.4

固定标准地 permanent sample plot

在研究区域内人为选定的、能够代表所研究湿地生态系统总体状况的长期观测样地。

4 指导思想

湿地生态站是以实现野外观测和科学研究为一体的长期基地。湿地生态站建设以可持续发展为宗旨,以生态学及环境保护学和水文学理论为指导,以充分发挥湿地的生态效益和社会效益为目标,以湿

学兔兔 www.bzfxw.com

地能量循环、养分循环、水分循环、湿地生态系统健康、湿地生物多样性保护等观测为建设基础，遵循自然规律，依靠科学的设施、先进的观测和分析仪器，观测分析与研究并重且持续推进，实现数据资源共享、大尺度服务效应，逐步建成完备的湿地生态站标准系列。

5 建设技术标准体系

5.1 湿地生态站及野外综合实验基地选择

5.1.1 生态站站址选择

选择湿地结构、功能、发育程度等能够代表研究区湿地生态系统总体水平，且能表征气象、土壤、水文、植被及生境等特征，人为干扰小，交通、水电等条件相对便利的典型区域。

5.1.2 生态站站名命名

各湿地生态站全称为湿地生态系统定位研究站，命名时采用“××(湿地生态站所处的地名)湿地生态系统定位研究站”，简称××湿地生态站。

5.1.3 野外综合实验基地选址

在湿地生态站内，根据湿地类型、研究目标可以设置一个或多个综合实验基地，在地貌、水文、生物、土壤等都满足观测条件的前提下，尽量选在交通、水电便利的地方。

5.2 分析实验室建设

湿地生态站应有分析实验室，分析实验室以能承担分析湿地土壤理化、水化学及大气环境化学、湿地生物与微生物等实验室分析指标为准则，分析实验室的主要仪器设备及其投资概算见表1。

表1 分析实验室主要设施及其投资概算

项目	设施设备	单位	数量	用途	主要技术指标	参考基价/万元
仪器设备	离子色谱仪	套	1	液体中阴阳和有机离子测定	精度:μg/L	50.00
	激光粒度分析仪	套	1	土壤等机械组成分析	粒度范围0.02 μm～2 000 μm，误差±1%	40.00
	气相色谱仪	套	1	气体成分测定	精度:μg/L	10.00
	原子吸收分光光度计	套	1	元素检测	精度:mg/L	5.00
	荧光分光光度计	套	1	有机成分、微量元素测定	误差小于±1%	10.00
	电导率仪	套	1	电导率测定	量程1 999 μS，1.999 mS，19.99 mS	0.25
	电子天平	台	2	称重	精度分别为0.000 01，0.01	2.50
	全自动凯氏定氮仪	套	1	含氮量测定	测定范围1 mg～160 mg，误差±1%	1.00
	白金电极	套	1	电导率、氧化还原电位测定	测量范围−999～+999 mV	0.30
	玻璃电极	套	1	pH值测定	测量范围1～14	0.30
	蒸馏水制取器	套	1	蒸馏水制取	一般实验室使用要求	0.20
	自动电位滴定计	套	1	滴定分析	一般实验室使用要求	0.50
	多阴极元素空心阴极灯	套	1	光谱光源	Zn-Cu-Ca-Mg-Fe五元素复合灯	0.05

学兔兔 www.bzfxw.com

表 1(续)

项目	设施设备	单位	数量	用　　途	主要技术指标	参考基价/万元
仪器设备	显微镜	台	1	微生物等观测	放大 2 000 倍	5.00
	控温消煮炉、高温电炉、离心机、往复振荡器、可调电热板、粉碎机、磁力搅拌器、恒温培养箱、干燥箱、烘箱、冰箱等	台	各 1	样品储存、处理设备	一般实验室使用要求[a]	5.00
	滴定管、移液管、吸管、漏斗、烧杯、锥形瓶、容量瓶、量筒、导气管、试管、消煮管、坩埚、蒸发皿、扩散皿、水浴锅等	支	若干	常用仪器	一般实验室使用要求[a]	2.00
	分析化学试剂、药品、pH 试纸、比色皿等		若干	常用药品、样品	一般实验室使用要求[a]	4.00
	其他(3 kV 调压变压器、试管刷、搅拌棒、土筛等)		若干		一般实验室使用要求[a]	2.00
总计						138.10

注：对于测定频率低，且其测定需要用到大型仪器的指标，本标准不主张购置此部分仪器，推荐送到国家认证专业实验室分析。对于不同测定指标的交叉仪器，本标准中不重复计算。

[a] 参考《分析实验室装备手册》，骆巨新主编，化学工业出版社 2003 年 7 月出版。

5.3 湿地气象观测设施建设

湿地气象观测设施建设包括地面气象观测设施建设、梯度观测设施建设、大气干湿沉降及大气组分(包括 CO、CO_2、CH_4、NO_2、O_3、SO_2)观测设施建设三个部分。相关基础设施和仪器设备建设及其投资概算见表 2。

表 2　湿地气象观测设施及其投资概算

项目	设施设备	单位	数量	用　　途	主要技术指标	参考基价/万元
基础设施	地面气象观测场	座	1	地面气象观测场所	遵照 LY/T 1626—2005	10.00
	综合观测塔	座	2	梯度观测场所	遵照 LY/T 1626—2005	30.00
	避雷系统	套	2	安全设施	遵照 QX 30—2004	10.00
仪器设备	地面自动气象站[a]	套	1	地面气象自动观测	遵照 QX/T 61—2007	50.00
	梯度自动观测系统[b]	套	1	梯度观测	遵照 LY/T 1626—2005	10.00
	标准雨量桶	套	1	降水量观测	遵照 QX/T 52—2007	0.05
	虹吸式雨量计	套	1	降雨过程观测	口径 ϕ200 mm，测量范围 0 mm～10 mm，雨强 0 mm～4 mm	0.30

学兔兔 www.bzfxw.com

表 2(续)

项目	设施设备	单位	数量	用　　途	主要技术指标	参考基价/万元
仪器设备	蒸发皿	个	1	蒸发	遵照 QX/T 54—2007	0.05
	集尘罐	个	1	大气干沉降收集[c]	遵照 LY/T 1626—2005	0.05
	降水收集器	个	1	大气湿沉降收集[c]	遵照 LY/T 1626—2005	0.05
	便携式 CO/CO_2 分析器	套	1	CO/CO_2 浓度测定	分辨率 0.01 μmol/mol	2.00
	便携式 CH_4 检测仪	套	1	CH_4 浓度测定	分辨率 0.01 mg/L	2.00
	便携式 SO_2 测定仪	套	1	SO_2 浓度测定	分辨率 0.001 mg/L	1.50
	便携式 NO_2 测定仪	套	1	NO_2 浓度测定	分辨率 0.01 mg/L	1.50
	便携式 O_3 测定仪	套	1	O_3 浓度测定	分辨率 0.01 mg/L	1.50
	大气取样器	套	1	采集大气样品	遵照 LY/T 1626—2005	1.50
	气瓶	个	200	盛装大气样品[c]	真空	0.10
总计						120.60

[a] 包括气压、气温、空气湿度、风速、风向、雨量、蒸发、辐射、地温、日照等传感器。

[b] 包括气温、空气湿度、风速、风向、土壤含水量等传感器。

[c] 大气干湿沉降以及不同测定高度的大气样品采集后带回分析实验室测定各项指标，相关分析仪器见 5.2 分析实验室建设。

5.4 湿地水文水质观测设施建设

湿地水文水质观测包括浅海滩涂、河流、湖泊、沼泽、库塘等各类湿地的水文特征、水体物理化学指标及水体污染的观测。为满足湿地水文水质观测需要，应建设测流堰、测井、河流观测站等，购置相应野外观测仪器设备。相关基础设施和仪器设备建设及其投资概算见表 3。

表 3　湿地水文水质观测设施及其投资概算

项目	设施设备	单位	数量	用　　途	主要技术指标	参考基价/万元
基础设施	测流堰(或河流观测站/断面)[a]	座	2	流域水文观测场地	遵照 LY/T 1626—2005	20.00
	测井	口	2	湿地水文观测场地	遵照 MT/T 633—1996	20.00
	水上观测船	艘	1	观测交通工具		10.00
仪器设备	水位自记系统[b]	套	4	水位测定	压力式探头，量程 10 m，误差±2%，分辨率 3 mm	1.20
	流速、水位、水温综合测量仪[c]	套	2	测流堰或河流断面流速、水位、水温测定	流速：量程 21 mm/s～4 500 mm/s，误差±2%，分辨率 1 mm/s。水位：量程 0 m～5 m，误差±0.25%，分辨率 5 mm。温度：量程 −17℃～60℃，分辨率 0.1℃	14.00

学兔兔 www.bzfxw.com

表 3(续)

项目	设施设备	单位	数量	用　途	主要技术指标	参考基价/万元
仪器设备	便携式水质检测仪	套	1	快速检测水温,电导率,pH值,氧化还原电位,溶氧,浊度等	各指标精度误差:±0.15℃,±0.5 mS/cm,±0.1,±2 mV,±0.5%,±3%	20.00
	紫外可见光分光光度计	套	1	快速检测水体中 COD、TOC 等多种成分	波长范围 190 nm～100 nm,误差±0.5 nm	3.00
	水尺	个	2	水深测定	分辨率小于 1 cm	0.20
	水温计	个	3	水温测定	分辨率小于 0.1℃	0.03
	便携式流速流向仪	套	2	流速测定	流速:量程 0.1 m/s～5 m/s,误差±0.002 m/s。流向:量程 0°～360°方位角,误差±3°	0.30
	透明度盘	个	2	透明度测定		0.02
	浊度计	个	1	浊度测定	量程 0 NTU～1 000 NTU,分辨率 0.01 NTU	0.30
	便携式盐度计	个	1	盐度测定	量程 0%～10%,误差±0.5%	0.30
	泥沙样品采集器	套	1	采集泥沙样品		0.50
	水样采集器	套	1	采集水样[d]	遵照 LY/T 1626—2005	0.50
总计						90.35

[a] 湿地生态系统是否建测流堰视湿地具体情况而定,例如:湖泊、库塘不需要建测流堰。河流则应选择在顺直匀整的河段设置观测断面,顺直河段的长度一般不少于洪水时主河槽河宽的 3 倍～5 倍,河流观测站的水流要平稳,避开回流、死水及有显著比降的地段,避开妨碍观测工作的地物、地貌、冰塞、冰坝及工业生产中排泄废水、污水的地点,观测站的上、下游附近,不应有砂洲、浅滩、淤积故道(牛轭湖)。山区河流观测站应选择在急滩或窄口的上游,水流比较稳定,河底比较平坦的河段。

[b] 每个测流堰(或河流观测站/断面)、测井至少配置一套 Odyssey 水位记录系统。

[c] 每个测流堰(或河流观测站/断面)配置一套超声波多普勒测流仪。

[d] 水样采回实验室,水体大多数化学指标、部分物理指标、污染指标室内测定,相关分析仪器见 5.2 分析实验室建设。

5.5 湿地土壤理化性质观测设施建设

在湿地土壤理化性质观测设施建设中,主要考虑野外实验部分,诸如土壤剖面设置、层次划分、土壤样品采集、土壤物理化性质的野外测定等所需的仪器设备。主要仪器设备及其投资概算见表 4。

学兔兔 www.bzfxw.com

表 4 湿地土壤理化性质观测设施及其投资概算

项目	设施设备	单位	数量	用途	主要技术指标	参考基价/万元
仪器设备	样品袋	个	300	布袋、塑料袋等，装土壤样品[a]		0.10
	土钻、环刀、铝盒、削土刀、铁锹、滤纸、米尺等		若干	土壤容重、导水率、孔隙度、给水度测定、剖面设置等[b]	一般实验使用要求	0.20
	土壤硬度计	个	2	土壤坚实度测定	精度 0.1 N/cm³	0.20
	土壤膨胀仪	套	1	土壤破裂系数测定	精度 0.1 kg/cm²	0.10
	TDR 便携式土壤水分测定仪	套	1	土壤水分快速测定	量程 0～70%，误差±0.3%	5.00
	pH 笔	个	1	土壤 pH 值测定	精度 0.1	0.05
	土壤野外速测箱	套	1	野外养分快速测定		0.10
总计						5.75

[a] 土样采回实验室，室内分析指标相关仪器设备见 5.2 分析实验室建设。

[b] 土壤容重、导水率均采用环刀法测定；孔隙度采用容重计算法；给水度采用土柱法测定。

5.6 湿地群落学特征观测设施建设

湿地群落学特征的观测需要设置固定样地，调查内容包括植物、动物、微生物群落特征。植物群落多样性、结构特征、生物量等指标的测定，通常采用实测和估算法，这部分内容涉及仪器设备并不多，而且都是常规工具。动物群落观测部分难度较大的是研究对象的定位和行为信息的观测，可采用微型 GPS 跟踪的方法。微生物群落特征测定将土样取回后，室内测定。相关基础设施和仪器设备建设及其投资概算见表 5。

表 5 湿地群落学特征观测设施及其投资概算

项目	设施设备	单位	数量	用途	主要技术指标	参考基价/万元
基础设施	固定标准地	块	10	界定调查范围	遵照 LY/T 1626—2005	10.00
仪器设备	手持式叶面积仪	套	1	叶长、叶面积等测定	分辨率 0.065 mm²，误差小于±5%	8.00
	微型 GPS 跟踪仪	套	10	动物行为跟踪	误差±5m	3.00
	样品袋、卷尺、皮尺、铁铲等工具			野外常规	一般实验使用要求	0.10
总计						21.10

5.7 远程数据采集和其他设施设备

生态站需要配备野外自动观测仪器的数据采集、传输、接收、贮存、分析处理以及数据共享所需的软硬件。在研究区域内或附近交通通讯方便，生活设施较好的地方建立拥有框架或砖混结构的综合实验楼，内设办公室、工作室、标本资料室、分析实验室、仪器准备室、住宿房间等。湿地生态站作为长期定位观测研究平台，还需要建设野外观测道路、汽车、水电通讯等设施及其相应附属设施，购置一些常用仪器

学兔兔 www.bzfxw.com

设备，远程数据采集和其他设施设备及其投资概算见表 6。

表 6　远程数据采集和其他设施设备及其投资概算

项目	设施设备	单位	数量	用　　途	主要技术指标	参考基价/万元
基础设施	综合实验楼[a]	m^2	500	办公、生活区	遵照 LY/T 1626—2005	75.00
	野外观测道路	m	1 500	野外观测	3 m 宽砂石路	36.00
	汽车	辆	2	交通运输	客货两用车 1 辆，越野车 1 辆	30.00
	水电、通讯等			试验、生活必需	自动给排；电压满足仪器设备正常运转需要；网络；冬季取暖设施等	20.00
	大门	扇	1～2	生活需要	必要时用防盗门	3.00
	围墙	m		保护实验楼或实验区	铁栅栏或砖围墙	6.00
	标志牌	块	20	设施设备标示		3.00
	其他					3.00
仪器设备	手持 GPS	个	2	定位	误差±5m	0.60
	海拔仪	个	2	测量海拔高度	误差±5m	0.20
	指南针	个	2	方向测定	量程 0°～360°方位角，误差±3°	0.01
	坡度仪	个	1	坡度测定	误差±1°	0.10
	超声测高测距仪	套	1	测高测距	高度量程 0～999 m，分辨率 0.1 m； 角度范围－55°～85°，分辨率 0.1°； 距离量程优于 30 m，分辨率 0.01 m	2.00
	台式电脑	台	6	办公室数据整理分析	512M 内存，至少 60G 硬盘	3.00
	笔记本电脑	台	2	野外数据采集	512M 内存，60G 硬盘	3.00
	数码相机	台	2	数据采集	510 万像素	0.80
	数码摄像机	台	1	数据采集	210 万像素，数字变焦 80 倍	1.00
	远程数据采集与传输设备	套	1	远程数据采集传输	数据远程传输、接收、贮存、分析处理以及共享所需的软硬件（单独服务器，网络相关设施等）	30.00
	打印机、扫描仪、办公桌椅等			办公用品	满足生态站办公需要	5.00
	微波炉、洗衣机、冰箱等	台	各 1	生活用品		2.00
总计						223.71

[a] 分析实验室要求拥有能满足实验要求的面积（约占总面积的 30%）；会议室、食堂、宿舍及卫生间能满足 50 人以上客座人员的接待条件；数据信息管理室配置至少 6 套计算机及桌椅。

5.8 湿地生态站建设总投资概算

经初步预算，湿地生态站基本设施设备建设总投资需要 599.61 万元。其中基础设施投资 286 万元，占总投资的 47.7%，仪器设备及其他投资 313.61，占总投资的 52.3%。详见表 7。

表 7 湿地生态站建设总投资概算

项　　目	分析实验室建设	气象观测设施建设	水文水质观测设施建设	土壤理化性质观测设施建设	群落学特征观测设施建设	远程数据采集和其他设施设备	合　　计
参考基价/万元	138.10	120.60	90.35	5.75	21.10	223.71	599.61

版权专有　侵权必究

*

书号：155066・2-18335

LY/T 1708-2007