



中华人民共和国国家环境保护标准

HJ□□□—20□□

全国生态状况调查评估技术规范
——荒漠生态系统野外观测

**The Technical Specification for Investigation and Assessment of National
Ecological Status**

—— Field Observation of Desert Ecosystem

(征求意见稿)

20□□-□□-□□发布

20□□-□□-□□实施

生态环境部 发布

目 次

前 言	ii
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 总则.....	2
5 野外观测总体技术流程.....	2
6 荒漠生态系统.....	2
7 野外观测样地选择与样方设置.....	2
8 野外观测指标体系.....	3
9 野外观测技术方法.....	3
附录 A（规范性附录）野外观测表.....	6

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》及相关法律法规，落实生态环境部“开展全国生态状况评估”职责，根据《全国生态状况定期遥感调查评估方案》（环办生态〔2019〕45号），制定本标准。

本标准规定了荒漠生态系统的类型、样地选择与样方设置、野外观测指标体系、野外观测技术方法等内容和要求。

本标准首次发布。

本标准与《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》《全国生态状况调查评估技术规范——森林生态系统野外观测》《全国生态状况调查评估技术规范——草地生态系统野外观测》《全国生态状况调查评估技术规范——湿地生态系统野外观测》《全国生态状况调查评估技术规范——数据质量控制与集成》《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统格局评估》《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统质量评估》《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统服务功能评估》《全国生态状况调查评估技术规范——生态问题评估》《全国生态状况调查评估技术规范——项目尺度生态影响评估》同属于全国生态状况调查评估技术规范系列标准。

本标准由生态环境部自然生态保护司、法规与标准司组织制订。

本标准主要起草单位：生态环境部卫星环境应用中心、中国科学院生态环境研究中心。

本标准生态环境部20□□年□□月□□日批准。

本标准自20□□年□□月□□日起实施。

本标准由生态环境部解释。

荒漠生态系统野外观测技术规范

1 适用范围

本标准规定了荒漠生态系统的类型、样地选择与样方设置、野外观测指标体系、野外观测技术方法等内容和要求。

本标准适用于全国及省级行政区域荒漠生态系统野外观测,其他自然地理区域可参照本标准执行。

2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件或其中的条款。凡是不注明日期的引用文件,其有效版本适用于本标准。

GB T 35221 地面气象观测规范

GB T 35226 地面气象观测规范 空气温度和湿度

GB T 35227 地面气象观测规范 风向和风速

GB T 35230 地面气象观测规范 蒸发

HJ 615 土壤有机碳的测定重铬酸钾氧化-分光光度法

LY/T 1225 森林土壤颗粒组成(机械组成)的测定

LY/T 1698 荒漠生态系统定位观测指标体系

LY/T 1752 荒漠生态系统定位观测技术规范

LY/T 2936 荒漠区盐渍化土地生态系统定位观测指标体系

NY/T 1121.4 土壤检测.第4部分:土壤容重的测定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

荒漠生态系统 desert ecosystem

指由超旱生、旱生的小乔木、灌木、半灌木和草本植物占优势的生物群落以及降水稀少、蒸发强烈、干旱的非生物环境共同形成的自然生态系统,本标准中包括沙漠、沙地和盐碱地。

3.2

沙漠 desert

指地球表面干燥气候的产物,一般是年平均降雨小于250mm,植被稀疏,地表径流少,风力作用明显,产生独特地貌形态的土地,如各种沙丘,风蚀劣地等。

3.3

沙地 sandy land

指半干旱或半湿润地区地表被沙丘覆盖的土地，通常以固定或半固定沙丘为主。

3.4

盐碱地 desert saline land

指土壤中含有较多的可溶性盐分，不利于作物生长的土地。

4 总则

4.1 原则

本标准规定的内容遵循规范性、可操作性、先进性和经济与技术可行性的原则。

4.2 内容

本标准以现场观测手段为主，辅以资料收集与访问调查等手段，对沙漠、沙地和盐碱地的基本情况、生态系统的生物指标、土壤指标和气象指标等内容开展野外观测，服务于全国和区域尺度生态状况评估。

5 野外观测总体技术流程

本标准制定了荒漠生态系统类型识别、样地样方设置、观测指标体系构建、明确野外观测技术方法等技术流程，具体如下。

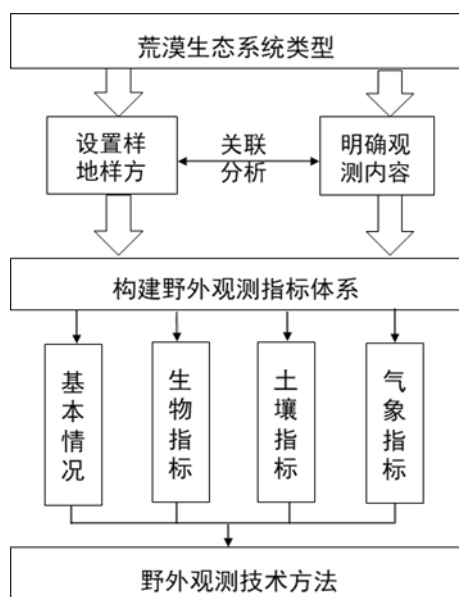


图 1 野外观测总体技术流程

6 荒漠生态系统类型

根据《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》中生态系统分类体系，荒漠生态系统的类型包括沙漠、沙地和盐碱地。

7 野外观测样地选择与样方设置

7.1 样地选择

7.1.1 样地选择需具有代表性和典型性，避免在权属不清、变更频繁的地区选择样地。

7.1.2 外业采样率平均每10000 km²设置1个固定样地，在农牧交错带等类型复杂的区域可适当增加样地个数，在类型单一的区域可适当减少样地个数。

7.1.3 针对观测对象，在可能的情况下，至少选择2个能够代表观测对象的样地，地表覆盖相对均一，样地面积为10000 m²。

7.1.4 样地选择应在生态系统类型一致的平地或相对均一的缓坡坡面上。

7.2 样方布设

7.2.1 样方应反映各类荒漠生态系统随地形、土壤和人为环境等的变化特征，每个样地须保证有不少于3个重复样方，样方大小为30 m×30 m。

7.2.2 对于均一地面样地，样方布设应在区域内进行简单随机抽样代替整体分布。

7.2.3 对于非均一地面样地，应根据样地内空间异质程度进行分层抽样，要求层内相对均一，并在层内进行局部均匀采样，表达各层的参数。

8 野外观测指标体系

荒漠生态系统野外观测主要针对沙漠、沙地和盐碱地开展，内容包括：基本情况、生物指标、土壤指标和气象指标。根据不同观测内容，设定不同野外观测指标（表1）。

表 1 荒漠生态系统野外观测指标

观测内容	观测指标	指标定义	观测时间	观测频度
基本情况	荒漠类型	指荒漠的二级类型识别，包括沙漠、沙地和盐碱地	7-9月	一年一次
	荒漠植被类型	指荒漠中主要植被类型，例如：小乔木或草地等	7-9月	一年一次
生物指标	植被覆盖度	植被（包括叶、茎、枝）在地面的垂直投影面积占统计区总面积的百分比	7-9月	一年一次
	叶面积指数	单位土地面积上植物叶片总面积与土地面积的比值	7-9月	一年一次
	木本生物量	某一时刻木本植物单位面积内实存生活的有机物质总量	7-9月	一年一次
	草本生物量	某一时刻草本植物单位面积内实存生活的有机物质总量	7-9月	一年一次
	优势种	荒漠生态系统中数量（株数或蓄积量）占优势地位的植物种	7-9月	一年一次
土壤指标	土壤有机质含量	单位体积土壤中含有的各种动植物残体与微生物及其分解合成的有机物质的数量	-	一年一次
	土壤PH	土壤酸碱度	-	一年一次
	土壤容重	指自然状态下，单位体积土壤（包括孔隙）的烘干重量	-	一年一次
	土壤机械组成	土壤中土粒的大小及其比例状况	-	一年一次
气象指标	风速/风向	风的速度和方向	1-12月	连续
	气温	近地面空气的温度	1-12月	连续
	降水量	从天空降落到地面上的雨水，未经蒸发、渗透、流失而在水面上积聚的水层深度	1-12月	连续
	蒸发量	在一定时段内，一定容量的水由液态或固态变为气态的量	1-12月	连续

9 野外观测技术方法

9.1 荒漠类型

根据调查范围大小，利用现场调查的方法，确定荒漠类型。

9.2 荒漠植被类型

利用样方法，对不同样方植被类型进行分类和计数统计，对同一荒漠类型区域多个样方分类和统计结果取平均，确定所在荒漠的植被类型。

9.3 植被覆盖度

荒漠生态系统的植被覆盖度采用目测法和照相法相结合的方式观测。利用相机获取植被覆盖的数码照片，重复拍摄2-3次，最后分别计算每张相片植被覆盖度，取其平均值作为样方植被覆盖度。对于相机不易识别的区域，采用目测法观测植被覆盖度。

9.4 叶面积指数

荒漠植被的叶面积指数采用叶面积仪或冠层分析仪测定。

对于较高的草类和乔木采用叶面积指数仪器进行测量，然后计算样方平均叶面积指数。采样点沿样地的两条斜对角线等间距分布，两点之间间隔不超过5 m，每条对角线上观测至少8次。

对于大量矮草、稀疏、低矮草地采用冠层分析仪测定。将冠层分析仪置于草地群落草本层下的地面上，对整个群落进行扫描，可得出群落的总叶面积指数。

9.5 木本生物量

对荒漠中的森林群落，生物量观测内容主要为地上生物量，包括立木和冠层下部观测，立木与冠层下部生物量之和即为样方生物量。

立木的地上生物量观测：是通过样方内所有林木进行测量，获取其树高、胸径等地面观测数据，依据相对生长方程计算，对所有立木生物量求取平均值并除以样方面积，获取1m²面积的立木生物量。

冠层下部生物量观测：在样方内，随机选择不小于3个区域，分别收集其中全部地上植被，称量鲜重，并从中抽取不少于5%的样品，105℃下烘干称干重，获取植株含水量，进而获得实测的地上生物量，计算多个区域平均值并除以样方面积，作为冠层下部单位面积的生物量。

9.6 草本生物量

针对荒漠草地群落，生物量野外观测应选择植物生长高峰期时进行，主要方法是将不少于3个样方内植物地面以上所有绿色部分用剪刀齐地面剪下，不分物种分别装进信封袋，做好标记。对采集的样本进行称量鲜重后，65℃烘干称量干重，将多个样方内干重值求平均，得到单位面积的生物量。

根据根冠比来计算地下生物量。

9.7 优势种

主要采用照相法进行植被优势种的测量。在荒漠生态系统观测区内对植物群落的组成进行调查，利用相机获取优势种的数码照片，并记录。

9.8 土壤有机质含量

采用重铬酸钾氧化法测量。土壤有机质含量的采样方法和测定步骤具体依据 HJ 615的相关要求执行。

9.9 土壤 pH

采用电位法观测。土壤 pH 的采样方法和测定步骤具体依据 HJ/T 166的相关要求执行。

9.10 土壤容重

通过野外土壤剖面，利用环刀法测定土壤容重，具体采样方法和测定步骤依据 NY/T1121.4的相关要求执行。

9.11 土壤机械组成

采用吸管法测定，具体采样方法和测定步骤依据 LY/T 1225的相关要求执行，主要测定土壤粗砂、粉砂和黏粒含量，土壤颗粒分级标准见附录表A.2。

9.12 风速/风向

通过风速仪和风向标观测风速风向，具体依据 GB T 35227的相关要求执行。

9.13 气温

采用温度计人工测量或气象站点自动测量，具体依据 GB T 35226的相关要求执行。

9.14 降水量

采用雨量器人工测量或气象站点自动测量，具体依据 GB T 35228的相关要求执行。

9.15 蒸发量

采用蒸发器测量，具体依据 GB T 35230的相关要求执行。

附录 A

(规范性附录)

野外观测表

表 A.1 荒漠生态系统样地基本情况调查表

样地号：_____ 调查日期：_____ 调查人：_____

样地所在行政区					
行政编码					
荒漠类型		景观照片编号：		具有高大草本	有/无
地貌	平原 <input type="checkbox"/> 、山地 <input type="checkbox"/> 、丘陵 <input type="checkbox"/> 、高原 <input type="checkbox"/> 、盆地 <input type="checkbox"/>				
坡位	坡顶 <input type="checkbox"/> 、坡上部 <input type="checkbox"/> 、坡中部 <input type="checkbox"/> 、坡下部 <input type="checkbox"/> 、坡脚 <input type="checkbox"/>				
地表特征	枯落物情况(有/无)；覆沙情况(有/无)；侵蚀情况(有/无)，侵蚀原因(风蚀、水蚀、冻融、超载、其他)；盐碱斑(有/无)；裸地面积比例(%)				
水分条件	地表有无季节性积水(有/无)；年平均降雨量： mm				
<p>注 1：样地所在行政区按照“省+市+县+乡+村”形式填写</p> <p>注 2：行政编码按照样地所在地具有行政编码的最小行政区填写</p> <p>注 3：荒漠类型按照实际情况，填写湿地生态系统的二级类名称</p> <p>注 4：景观照片编号为样地照片的编号</p> <p>注 5：“<input type="checkbox"/>”为勾选项，可√，按样地所在地貌类型和坡位类型填写</p> <p>注 6：“(有/无)”为勾选项，可选“有”或者“无”</p>					

表 A.2 荒漠生态系统样方调查表

样地号：_____调查日期：_____调查人：_____

样方编号		样方面积	
样方定位			
样方照片编号			
植被覆盖度 (%)			
叶面积指数			
木本生物量 (g)			
草本生物量 (g)			
优势种名称			
土壤有机质含量 (%)			
土壤 pH 值			
土壤容重 (g/cm ³)			
土壤机械组成 ^a (%)	粗砂:	粉砂:	黏粒:
风速/ (m/s)、风向			
气温 (°C)			
降雨量 (mm)			
蒸发量 (mm)			
<p>注 1: 样方编号为填表样方的编号, 按照自然数顺序, 从 1 开始编号填写</p> <p>注 2: 样方面积为填表样方的面积, 单位: m²</p> <p>注 3: 样方定位为填表样方的经纬度, 经度: °''"; 纬度: °''</p> <p>注 4: 样方照片编号为填表样方所拍摄照片或图集的编号</p> <p>注 5: 根据 9 野外观测技术方法中的测定值填写</p>			
<p>^a土壤机械组成: 颗粒直径 (mm) >0.05 为粗砂、颗粒直径 (mm) 0.002-0.05 之间为粉砂, 颗粒直径 (mm) <0.002 为黏粒</p>			