

ICS 65.020.01

CCS B 04

CSF 团体标准

T/CSF 0095-2024

森林康养基地生态环境实时自动监测规范

Specification for real-time automatic monitoring of ecological
environment in forest health care base

中国林学会 发布

2024-10-30 发布

2024-10-30 实施

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 监测原则	2
5 监测指标	2
6 监测场建设	3
7 监测设备	3
8 监测数据处理	3
9 监测档案管理	4
附录 A（规范性）空气质量监测设备技术要求	5
附录 B（规范性）气象环境监测设备技术要求	6
附录 C（规范性）声环境监测设备技术要求	7
参考文献	8

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。

本文件由中国林学会提出并归口。

本文件起草单位：中网动力（北京）科技发展有限公司、北京生态福祉研究院有限公司、山西省太岳山国有林管理局、中网有宜（北京）科技有限公司、北京林业大学、中国旅游景区协会森林康养与自然教育分会、湖南环境生物职业技术学院、贵州茶寿山森林康养集团有限公司、四川玉屏山旅游资源开发有限公司、赣州市阳明心旅商业管理有限公司、漳州曜阳中联置业有限公司、北京国林民康职业技能鉴定中心、大余章源生态旅游有限公司、廊坊林栖谷健康产业发展有限公司。

本文件主要起草人：崔卉萍、冯军、李忠泽、郑一力、刘卫平、王宜瑞、冷文涛、胡雪杨、屈中正、王立权、巫柄松、曾彬、周琛、丁文华、王美淇、杨云飞。

森林康养基地生态环境实时自动监测规范

1 范围

本文件规定了森林康养基地生态环境实时自动监测原则、监测指标、监测场建设、监测设备、监测数据处理、监测档案管理等技术要求。

本文件适用于森林康养基地生态环境实时自动监测。

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 3095 《环境空气质量标准》
GB/T 35221 地面气象观测规范总则
GB/T 35225 地面气象观测规范 气压
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 35228 地面气象观测规范 降水量
GB/T 35231 地面气象观测规范 辐射
GB/T 35237 地面气象观测规范自动观测
GB/T 40053 森林生态系统长期定位观测研究站建设规范
HJ 8.2 生态环境档案管理规范 生态环境监测
HJ 640 环境噪声监测技术规范
HJ 664 环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）
LY/T 2586 空气负（氧）离子浓度观测技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 森林康养基地生态环境 ecological environment of forest health care base

森林康养基地生态环境是指森林康养基地内的整体生态环境，主要包括空气质量、气象环境、声环境等生态要素的综合状况。

3.2 实时自动监测 real-time automatic monitoring

实时自动监测是指通过自动化监测设备和系统,利用传感器、数据采集装置和通信技术,对目标对象进行连续不间断的实时数据收集和分析,并将监测数据及时传输至远程服务器或终端设备进行处理和展示。

4 监测原则

4.1 科学性

在数据采集、传输、记录、存储以及统计处理等过程中,应遵循科学的原理和方法,确保所使用的技术和工具符合相关领域的科学标准和规范。

4.2 真实性

在数据采集、传输、记录、存储以及统计处理等过程中,不误报、漏报、隐报数据,确保数据真实。

4.3 准确性

在数据采集、传输、记录、存储以及统计处理等过程中,确保数据中记录的信息和数据的准确性,不存在异常或者错误的信息。

4.4 实时性

遵守监测和显示的实时性要求,及时向云服务器平台和各显示单元发送监测数据。

4.5 连续性

采用动态连续监测方式,加强监测系统的检查和维护,确保监测数据采集、传输和发布的连续性。

5 监测指标

为真实反映森林康养基地生态环境质量,对空气质量、气象环境、声环境3类共15项基本指标进行在线监测,监测指标见表1。

表1 监测指标

指标类别	监测指标	单位
空气质量	SO ₂	μg/m ³
	NO ₂	μg/m ³
	CO	μg/m ³
	O ₃	μg/m ³
	PM ₁₀	μg/m ³
	PM _{2.5}	μg/m ³
	空气负(氧)离子	个/cm ³
气象环境	空气温度	℃
	空气相对湿度	%RH
	大气压力	Pa
	风速	m/s
	风向	Deg.

	降水量	mm
	紫外线	W/m ²
声环境	噪声	dB

6 监测场建设

6.1 地点选择

监测场应建设在能较好地反映森林康养基地较大范围的空气质量、气象环境、声环境等要素特点的地方，避免局部地形的影响。监测场四周应空旷平坦，避免高速公路、铁路、动物迁徙通道及大型人群活动区域等干扰源。

6.2 建设内容

监测场设施建设参照GB/T 40053执行，监测场面积应为25m×25m,受条件限制的监测场大小以满足仪器设备的安装为原则。

监测场四周应设立明确的标识，在容易受到人畜影响的监测场，其四周应设置约1.2m高的稀疏围栏。

监测场内各部件的布设和安装应符合GB/T 35221、GB/T 35225、GB/T 35226、GB/T 35227、GB/T 35228、GB/T 35231、GB/T 35237、HJ 664、LY/T 2586、HJ 640规定。

7 监测设备

7.1 监测设备类型

本文件以固定实时自动监测设备为准。固定实时自动监测设备为常年固定安装在监测点，全天24小时不间断地自动采集森林康养基地生态环境数据，并实时向云服务器传输数据。

7.2 监测设备技术要求

监测设备的技术要求包括工作环境、监测要素、检测量程、分辨率等要求。各监测设备具体技术要求见附录A、附录B和附录C。

7.3 监测设备质量控制措施

所有监测设备都应有相应的出厂校准报告。为保证监测数据质量，各康养基地监测的数据有失真或异常数据的情况时，应不予采用。空气质量负（氧）离子监测设备宜具有质控功能，并实时上传诊断数据。

各监测设备需定期进行运维校准并进行相应审核，以确保监测系统和设备始终保持最佳状态。

8 监测数据处理

监测数据处理包括异常值处理、缺测（漏测）处理、均值与标准差计算、有效性判断等，处理方法参照GB 3095、LY/T 2586执行。

9 监测档案管理

森林康养基地生态环境监测档案包括监测数据、设备校准记录、维护日志、监测报告及相关管理文件。档案管理应确保数据的安全性和完整性，监测档案管理参照HJ 8.2执行。

附录A

(规范性)

空气质量监测设备技术要求

表 A.1 规定了空气质量 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 监测设备技术要求。

表A.1 空气质量监测设备技术要求

监测指标	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
工作环境	温度：-10~45℃；湿度：15~90% RH					
检测量程	0-500ppb	0-500ppb	0-50ppm	0-500ppb	1500μg/m ³	1500μg/m ³
分辨率	5ppb	5ppb	0.02ppm	5ppb	<1.0μg/m ³	<1.0μg/m ³

表 A.2 规定了空气质量负氧离子监测设备技术要求。

表A.2 负（氧）离子监测设备技术要求

监测指标	负（氧）离子浓度
工作环境	温度：-30~60℃ 湿度：0~100% RH 大气压 450-1060hPa 抗风能力：≤75m/s 降水强度：6mm/min
测量范围	0-50000个/cm ³
负(氧)离子迁移率	≥0.4 cm ² /(V·s)
负(氧)离子测量分辨率	(1)10个/cm ³ (当监测值≤500个/cm ³) (2)50个/cm ³ (当500个/cm ³ <监测值<3000个/cm ³) (3)100个/cm ³ (当3000个/cm ³ <监测值≤50000个/cm ³)
负(氧)离子浓度测量误差范围	-20%-20%。
负(氧)离子迁移率误差范围	-20%-20%。
测量分辨率	1 个/cm ³

附录B

(规范性)

气象环境监测设备技术要求

表 B.1 规定了气象环境监测设备技术要求。

表B.1 技术要求

监测指标	空气温度	空气相对湿度	大气压力	风速	风向	降雨量	紫外线
工作环境	工作温度：-40~60℃； 相对湿度：0~100%RH； 压力：600~1200hPa； 风速：0~60m/s						
检测量程	-50-150℃	0-100%RH	700-1200hPa	0.3-60m/s	0°-360°	0-4mm/min	0-15 mW/cm ²
精度	±0.1	±3%RH；	±0.12hPa	±0.5m/s	3°	±2%；	<2%
分辨率	0.1℃	0.008%RH	0.18hPa	0.05m/s	±3°	0.1mm	0.01 mW/cm ²

附录C

(规范性)

声环境监测设备技术要求

表 C.1 规定了声环境监测设备技术要求。

表C.1 技术要求

监测指标	噪声
工作环境	温度：-20~60℃；湿度：≤90% RH
测量范围	30-130dB
分辨率	1dB
频率响应	31.5Hz-8.5KHz

参 考 文 献

- [1] LY/T 2934 森林康养基地质量评定
 - [2] T/LYCY 012 国家级森林康养基地标准
-