



中华人民共和国国家生态环境标准

HJ □□□□-20□□

区域电磁环境质量监测与评估方法 (试行)

Monitoring and assessment method for
regional electromagnetic environment quality (on trial)

(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 评估区域	1
5 区域电磁环境质量监测	2
6 区域电磁环境质量评估	3
7 质量保证	4
附 录 A（资料性附录）区域电磁环境质量监测数据记录单	5
附 录 B（资料性附录）区域电磁环境质量评估报告单	6
附 录 C（规范性附录）区域电磁环境质量指数地图标注颜色示例	7

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》，保护环境和公众健康，防治电磁辐射污染，规范区域电磁环境质量监测与评估，制定本标准。

本标准规定了 0.1MHz~6GHz 频段车载式区域电磁环境质量监测与评估的技术要求及内容。

本标准首次发布。

本标准的附录 A 和附录 B 为资料性附录，附录 C 为规范性附录。

本标准由生态环境部辐射源安全监管司、法规与标准司组织制订。

本标准主要起草单位：四川省辐射环境管理监测中心站、北京市核与辐射安全中心。

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。

区域电磁环境质量监测与评估方法（试行）

1 适用范围

本标准规定了 0.1MHz~6GHz 频段车载式区域电磁环境质量监测与评估的技术要求及内容。
本标准适用于区域电磁环境质量的监测与评估。
本标准不适用于电磁辐射设施（设备）的监测与评估。

2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件中的条款。凡是不注明日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。
GB 8702 电磁环境控制限值

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 电磁环境 electromagnetic environment

存在于给定场所的所有电磁现象的总和。

3.2 电场强度 electric field strength

矢量场量 E ，其作用在静止的带电粒子上的力等于 E 与粒子电荷的乘积，其单位为伏特每米(V/m)。

3.3 电场强度占标率 electric field strength percentage of standard

电场强度与限值的比率。按照 GB 8702 中评价方法的公式计算，由监测仪器直接读取，用百分数（E%）表示。

3.4 电磁环境质量指数 electromagnetic environment quality index

用于表征评估区域电磁环境质量。电磁环境质量指数分为区块指数和区域指数，区块指数由一平方公里网格内有效测点电场强度占标率的算术平均值得到，用 $EQI_{\text{区块}}$ 表示；区域指数由评估区域内区块指数的算术平均值得到，用 EQI 表示。

4 评估区域

评估区域由一个或数个县级以上行政区域的城市建成区组成。也可根据需求调整评估区域。

5 区域电磁环境质量监测

5.1 环境条件

监测时的环境条件应符合监测系统的使用要求。

5.2 监测频段

0.1MHz~6GHz。

5.3 监测因子

区域电磁环境的监测因子为射频电磁场，监测参数为电场强度。

5.4 监测时间

根据评估区域的大小及环境条件，一次巡测工作可分多个工作日完成。
监测时间为5:00~23:00。也可根据需求在其他时段进行测量。

5.5 监测系统

监测系统主要由选频式电磁辐射监测仪器、卫星定位设备和数据采集设备构成。

5.5.1 选频式电磁辐射监测仪器

使用选频式电磁辐射监测仪器获取每个测量点位的监测读数。其基本电性能应符合下表1要求。

表 1 选频式电磁辐射监测仪器电性能基本要求

项目	指标
频率响应	900MHz~3GHz, $\leq \pm 1.5\text{dB}$
	$< 900\text{MHz}$, 或 $> 3\text{GHz}$, $\leq \pm 3\text{dB}$
动态范围	$> 60\text{dB}$
探头检出限	探头的检出下限 $\leq 0.05\text{V/m}$ 且上检出限 $\geq 100\text{V/m}$
线性度	$\leq \pm 1.5\text{dB}$
频率误差	$< \text{被测量频率的 } 10^{-3} \text{ 数量级}$
各向同性	$< 900\text{MHz}$, 各向同性 $< 2\text{dB}$
	900MHz~3GHz, 各向同性 $< 3\text{dB}$
	$> 3\text{GHz}$, 各向同性 $< 5\text{dB}$

监测仪器的探头（天线）采用各向同性探头，工作频段能够覆盖监测所需的频段。

监测仪器的检波方式为方均根检波。

监测仪器的工作性能应满足车载式区域电磁环境质量监测的需求。

5.5.2 卫星定位设备

用于获取每个测量点位的经纬度，并将其与测量点位对应的监测读数关联起来标记在电子地图上。

卫星定位设备可以是独立的装置，也可以集成在监测仪器中。

5.5.3 数据采集设备

用于自动连续记录和存储每个测量点位的实时监测结果。

5.6 监测高度

使用合法可上道路行驶的车辆作为监测系统搭载平台，车顶较平坦，且有足够空间架设监测仪器。监测时，探头（天线）距地面（或立足平面）1.7~2.5m。也可根据需求，在其他高度进行监测。

5.7 监测布点

车辆搭载监测系统沿评估区域内的公共开放道路巡测，测量点位间距不大于 5m。在遵守交通规则和确保行车安全的前提下，车辆行驶速度控制在 60km/h 以内。

5.8 监测读数

读取选频式电磁辐射监测仪器的实时值，包括电场强度及其对应的电场强度占标率。

5.9 记录

5.9.1 监测条件的记录

记录环境温度、相对湿度和天气状况。

监测日期、监测起止时间、监测人员、监测仪器型号和编号、探头（天线）型号和编号、车型及探头（天线）架设高度。

5.9.2 监测结果的记录

每个测量点位应记录电场强度、电场强度占标率、经纬度、测量日期及时间，还应记录频谱数据和频谱图。

6 区域电磁环境质量评估

6.1 数据处理

经纬度相同的多个测量点位，计为一个有效测点，其监测读数取平均值后参与 6.2 中计算。其余经纬度不同的测量点位，每个都计为有效测点，其监测读数直接参与 6.2 中计算。

6.2 区块评估

将已获取巡测数据的评估区域划分为 1km×1km 的多个网格区块，按式（1）计算每个网格区块电磁环境质量指数 $EQI_{\text{区块}}$ ：

$$EQI_{\text{区块}} = \frac{\sum_{i=1}^n (E\%)_i}{n} \dots\dots\dots (1)$$

式中： $(E\%)_i$ ——有效测点 i 的电场强度占标率；

n ——网格区块内的有效测点数量。

计算所得 $EQI_{\text{区块}}$ 对应表 2 中电磁环境质量指数区间给出评估结果。

6.3 区域评估

按式 (2) 计算区域电磁环境质量指数 EQI ：

$$EQI = \frac{\sum_{i=1}^N EQI_{\text{区块}i}}{N} \dots\dots\dots (2)$$

式中： $EQI_{\text{区块}i}$ ——网格区块 i 的电磁环境质量指数；

N ——评估区域内的网格区块数量。

计算所得 EQI 对应表 2 中电磁环境质量指数区间给出评估结果。

表 2 区域电磁环境质量指数

电磁环境质量指数区间 (%)	$0 < EQI < 20$	$20 \leq EQI \leq 50$	$50 < EQI \leq 100$	$100 < EQI$
区域电磁环境质量指数级别	一级	二级	三级	超标

7 质量保证

- 监测机构应当具备与所从事的电磁辐射环境监测业务相适应的能力和条件。
- 监测仪器（包括天线或探头）应定期检定或校准，并在其证书有效期内使用。
- 每次监测前后均应检查监测系统，确保监测系统在正常工作状态。
- 监测人员应经业务培训，现场监测工作应不少于 2 名监测人员才能进行。
- 监测人员应确保巡测数据点位与车辆行驶路径相符。
- 监测时应排除人为干扰因素。
- 任何存档或上报的监测和评估结果应经过复审。
- 应建立完整的监测文件档案。

附 录 A
(资料性附录)

区域电磁环境质量监测数据记录单

测量任务名称: _____

测量日期: _____年_____月_____日 温度: ___~___°C 湿度: ___~___% 天气: _____

仪器型号及编号: _____ 天线型号及编号: _____ 车型: _____ 探头架设高度: _____m

点位编号	经度	纬度	电场强度 (V/m)	电场强度 占标率(%)	测量时间
1					__时__分__秒
.....

说明: 监测数据记录单、各点位对应的频谱图和频谱数据由数据采集设备自动记录并可以作为数据文件导出。

附 录 B
(资料性附录)

区域电磁环境质量评估报告单

××区域电磁环境质量评估报告单	
评估区域	_____省_____市(地)_____县(区)城市建成区。
监测单位	
监测条件	监测起止时间：____年__月__日 ~ ____年__月__日； 监测时段：____时 ~ ____时； 天气：____；环境温度：____；环境湿度：____。
监测仪器	型号：____；校准证书编号及有效期：____；检出限：____。
监测频段	
监测点位数量	有效测点总数：____万个。
评估结果	<p>1. 区块评估结果</p> <p>区块共计_____个；</p> <p>区块电磁环境质量指数 $EQI_{\text{区块}}$：____ ~ ____；</p> <p>区块电磁环境质量指数级别：一级区块_____个，二级区块_____个，三级区块_____个，超标区块_____个。</p> <p>2. 区域评估结果</p> <p>电磁环境质量指数 EQI = ____；</p> <p>电磁环境质量指数级别：_____。</p>

附录 C
(规范性附录)

区域电磁环境质量指数地图标注颜色示例

根据各评估区块电磁环境质量指数级别，用不同的颜色标记在测绘地图上，直观反映评估区域电磁环境质量。

区域电磁环境质量指数级别	RGB			备注
	R	G	B	
一级	115	194	251	蓝色
二级	50	205	50	绿色
三级	255	223	0	黄色
超标	255	0	0	红色