

# 中华人民共和国国家环境保护标准

HJ 1136-2020

---

## 中波广播发射台电磁辐射环境 监测方法

Monitoring method for electromagnetic radiation environment  
of medium wave broadcasting transmitting station

(发布稿)

本电子版为发布稿。请以中国环境科学出版社出版的正式标准文本为准。

2020-10-27 发布

2020-12-30 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 监测条件.....	1
5 监测方法.....	2
6 质量保证.....	4
附录 A （资料性附录） 中波广播发射台电磁辐射环境监测记录和报告格式.....	5

## 前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》，保护环境，防治电磁辐射环境污染，规范中波广播发射台电磁辐射环境监测，制定本标准。

本标准规定了中波广播发射台电磁辐射环境监测的内容、方法等技术要求，本标准替代《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）作为中波广播发射台电磁辐射环境监测的执行标准。

本标准为首次发布。

本标准的附录 A 为资料性附录。

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：生态环境部辐射环境监测技术中心。

本标准由生态环境部 2020 年 10 月 27 日批准。

本标准自 2020 年 12 月 30 日起实施；自本标准实施之日起，中波广播发射台电磁辐射环境监测按照本标准规定执行。

本标准由生态环境部解释。

# 中波广播发射台电磁辐射环境监测方法

## 1 适用范围

本标准规定了中波广播发射台电磁辐射环境监测的内容、方法等技术要求。  
本标准适用于中波广播发射台的电磁辐射环境监测。

## 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。  
HJ 1112 环境影响评价技术导则 广播电视

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1 中波广播 medium wave broadcasting

工作中波频段（526.5kHz~1606.5kHz）范围内的声音广播。

### 3.2 发射台 transmitting station

由一个或多个发射机组成的无线电台。

### 3.3 电磁辐射环境敏感目标 electromagnetic radiation environment-sensitive target

电磁辐射环境影响评价与监测需重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

## 4 监测条件

### 4.1 环境条件

监测时的环境条件应符合监测仪器使用的要求。

### 4.2 监测仪器

#### 4.2.1 基本要求

4.2.1.1 监测仪器工作性能应满足待测电磁场的要求，工作频率能够覆盖所监测的中波广播发射台的发射频率。

4.2.1.2 监测仪器采用选频式电磁辐射监测仪；另根据监测目的，可同时采用非选频式宽带电磁辐射监测仪。

4.2.1.3 监测仪器应选用具有各向同性响应探头（天线），监测仪器支架使用不易受潮的非导电材质

支架。使用非选频式宽带电磁辐射监测仪监测时，探头应水平放置。

4.2.1.4 监测仪器的检波方式应为方均根检波方式，监测仪器的读数为任意连续6分钟内的平均值。

#### 4.2.2 选频式电磁辐射监测仪

选频式电磁辐射监测仪是指能够对仪器响应频率范围内某一特定发射的频谱分量进行接收和处理的场量监测仪器，其电性能基本要求见表1。

表1 选频式电磁辐射监测仪电性能基本要求

项目	电场指标	磁场指标
频率响应	$\leq \pm 1.5\text{dB}$	$\leq \pm 1.5\text{dB}$
线性度	$\leq \pm 1\text{dB}$	$\leq \pm 1\text{dB}$
动态范围	$\geq 80\text{dB}$	$\geq 80\text{dB}$
探头检出限	探头的下检出限 $\leq 0.05\text{V/m}$ 且上检出限 $\geq 500\text{V/m}$	探头的下检出限 $\leq 0.001\text{A/m}$ 且上检出限 $\geq 10\text{A/m}$
频率误差	$<$ 被测频率的 $10^{-3}$ 数量级	$<$ 被测频率的 $10^{-3}$ 数量级
各向同性	在其测量范围内，探头的各向同性 $\leq 1\text{dB}$	

#### 4.2.3 非选频式宽带电磁辐射监测仪

非选频式宽带电磁辐射监测仪是指监测值为仪器频率范围内所有频率点的场强综合值，且具有各向同性响应的电磁辐射监测仪，其电性能基本要求见表2。

表2 非选频式宽带电磁辐射监测仪电性能基本要求

项目	电场指标	磁场指标
频率响应	$\leq \pm 3\text{dB}$	$\leq \pm 3\text{dB}$
线性度	$\leq \pm 1\text{dB}$	$\leq \pm 1\text{dB}$
动态范围	$> 50\text{dB}$	$> 40\text{dB}$
探头检出限	探头的下检出限 $\leq 0.2\text{V/m}$ 且上检出限 $\geq 100\text{V/m}$	探头的下检出限 $\leq 0.04\text{A/m}$ 且上检出限 $\geq 5\text{A/m}$
各向同性	必须对整套监测系统评估其各向同性，各向同性 $< 1.5\text{dB}$	

#### 4.3 监测工况

中波广播发射台监测应在正常播音时段内进行，覆盖被测天线对应发射机的不同工作状况。

### 5 监测方法

#### 5.1 基本要求

5.1.1 监测范围同 HJ 1112 中电磁辐射环境影响评价范围。

5.1.2 监测位置与频次应根据监测数据的代表性、环境质量特征、变化和环境影响评价、竣工环境保护验收的要求确定。

5.1.3 在对中波广播发射台进行监测时，断面监测路径应选择被测天线最大辐射场强方向，测出最大场强处；最大辐射场强方向由建设单位或天线设计单位给出并定位。

## 5.2 资料收集

开展监测前，应收集被测中波广播发射台的基本信息，包括：中波广播发射台名称、建设地点、发射频率、发射功率、天线类型、运行状态等。

根据监测的性质和目的，还可收集其他信息，包括：天线分布、发射机运行安排等参数。

## 5.3 监测因子

中波广播发射台电磁辐射环境监测因子为射频电磁场，监测参数为电场强度（或功率密度）、磁场强度。在远场区，可以只监测电场强度（或功率密度）；在近场区，需同时监测电场强度、磁场强度。远近场划分见 HJ 1112 的规定。

## 5.4 监测布点

按 HJ 1112 的规定执行。

### 5.4.1 电磁辐射环境敏感目标

在建筑物外监测时，点位优先布设在公众日常生活或工作距离天线最近处，不宜布设在需借助工具（如梯子）或采取特殊方式（如攀爬）到达的位置。

在建筑物内监测时，点位优先布设在朝向天线的窗口（阳台）位置，探头（天线）应在窗框（阳台）界面以内，也可选取房间中央位置。探头（天线）与家用电器等设备之间距离不少于 1m。

电磁辐射环境敏感目标为多层建筑物时，监测点位的设置应考虑电磁场在不同楼层的分布情况。

### 5.4.2 中波发射台天线最大场强断面

全向天线断面监测路径应选择在以天线地面投影点为起点，沿天线波瓣最大辐射方向上，监测点间距一般为 10m，也可根据现场情况设定间距，一般监测至评价范围处。当评价范围大于 500m 时，可适当增大间距。多个天线应综合考虑其电磁辐射环境影响。

定向天线断面监测路径应选择在以天线地面投影几何中心点为起点，沿天线波瓣最大辐射方向上，监测点间距一般为 10m，也可根据现场情况设定间距，一般监测至评价范围处。当评价范围大于 500m 时，可适当增大间距。多个天线应综合考虑其电磁辐射环境影响。

监测点位应选择地势平坦、空旷处，并避开建筑物、树木、输电线路等。

## 5.5 监测高度

监测仪器探头（天线）距地面（或立足平面）1.7m。

## 5.6 监测读数

监测时，仪器探头（天线）尖端与操作人员躯干之间距离不少于 2m，并避免或尽量减少周边偶发的其他电磁辐射源的干扰。

每个监测点每次监测时间不少于 6 分钟，数据采集取样率不小于 1 次/秒，读取监测仪器连续 6 分钟监测平均值。

## 5.7 记录

### 5.7.1 中波广播发射台信息的记录

记录 5.2 节中收集的基本信息和其他信息。

### 5.7.2 监测条件的记录

记录环境温度、相对湿度、天气状况。

记录监测日期、监测起止时间、监测人员、监测仪器型号和编号及探头（天线）型号和编号。

### 5.7.3 监测结果的记录

记录现场监测点位示意图，标注中波天线、监测点位和其他已知的电磁辐射源的位置。

记录监测点位名称、监测点位与中波天线的水平距离和监测数据。

选频监测时，保存频谱分布图。

现场监测记录、监测报告内容与格式参考附录 A。

## 5.8 场量换算

在远场区，电场强度与功率密度可按照公式（1）进行换算：

$$S = \frac{E^2}{Z_0} \dots\dots\dots (1)$$

式中：S —— 功率密度，W/m<sup>2</sup>；

E —— 电场强度，V/m；

Z<sub>0</sub> —— 自由空间本征阻抗，Z<sub>0</sub> = 120π Ω。

## 6 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。

监测点位的选取应具有代表性，应符合 5.4 节的要求。

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仪器，确保仪器在正常工作状态。

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。

监测时应排除干扰因素，包括人为干扰因素和环境干扰因素。

监测中异常数据的取舍以及监测结果的数据处理应按统计学原则处理。

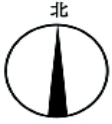
任何存档或上报的监测结果应经过复审。

应建立完整的监测文件档案。

附 录 A  
(资料性附录)  
中波广播发射台电磁辐射环境监测记录和报告格式

表 A.1 现场监测记录表 (一)

共 页第 页

中波广播发射台基本信息			
中波广播发射台名称		建设地点	
监测条件信息			
监测时间	年 月 日 : ~ :	测量仪器型号	
天气状况		测量仪器编号	
环境温度	~ °C	探头 (天线) 型号	
相对湿度	~ %	探头 (天线) 编号	
中波广播发射台电磁辐射环境监测点位示意图			
			

注：本表格由监测机构根据现场情况填写，对内容负责，并按有关规定存档。



表 A.1 现场监测记录表（二）

共 页第 页

中波广播发射台名称				发射功率			
发射频率				天线类型			
监测结果							
序号	监测点位名称	与天线水平距离(m)	监测频率	监测参数	监测值(单位: )	监测参数	监测值(单位: )
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

监测人员\_\_\_\_\_校核人\_\_\_\_\_校核日期\_\_\_\_\_

注：在远场区，可以只监测电场强度（或功率密度）；在近场区，需同时监测电场强度、磁场强度。

表 A.1 现场监测记录表（三）

共 页第 页

频谱分布图

表 A.2 监测报告内容与格式

XXXX 环境监测机构  
监 测 报 告

项目名称 \_\_\_\_\_

委托单位 \_\_\_\_\_

监测类别 \_\_\_\_\_

报告日期 \_\_\_\_\_

(加盖监测报告专用章)

XXXX 环境监测机构  
监测报告

字 第 号

监测项目			
委托单位			
委托单位地址			
监测类别		监测方式	
委托日期			
监测日期			
监测的环境条件	监测时间： 年 月 日   ：   ~   ： 天气：   ； 环境温度： ~ °C ；相对湿度： ~ %		
监测地点			
监测所依据的技术文件名称及代号			
使用的主要仪器设备名称、型号规格及编号			
仪器主要技术指标	频率范围、量程、校准证书及有效期等		
监测结论			
备注			

XXXX 环境监测机构  
监 测 报 告

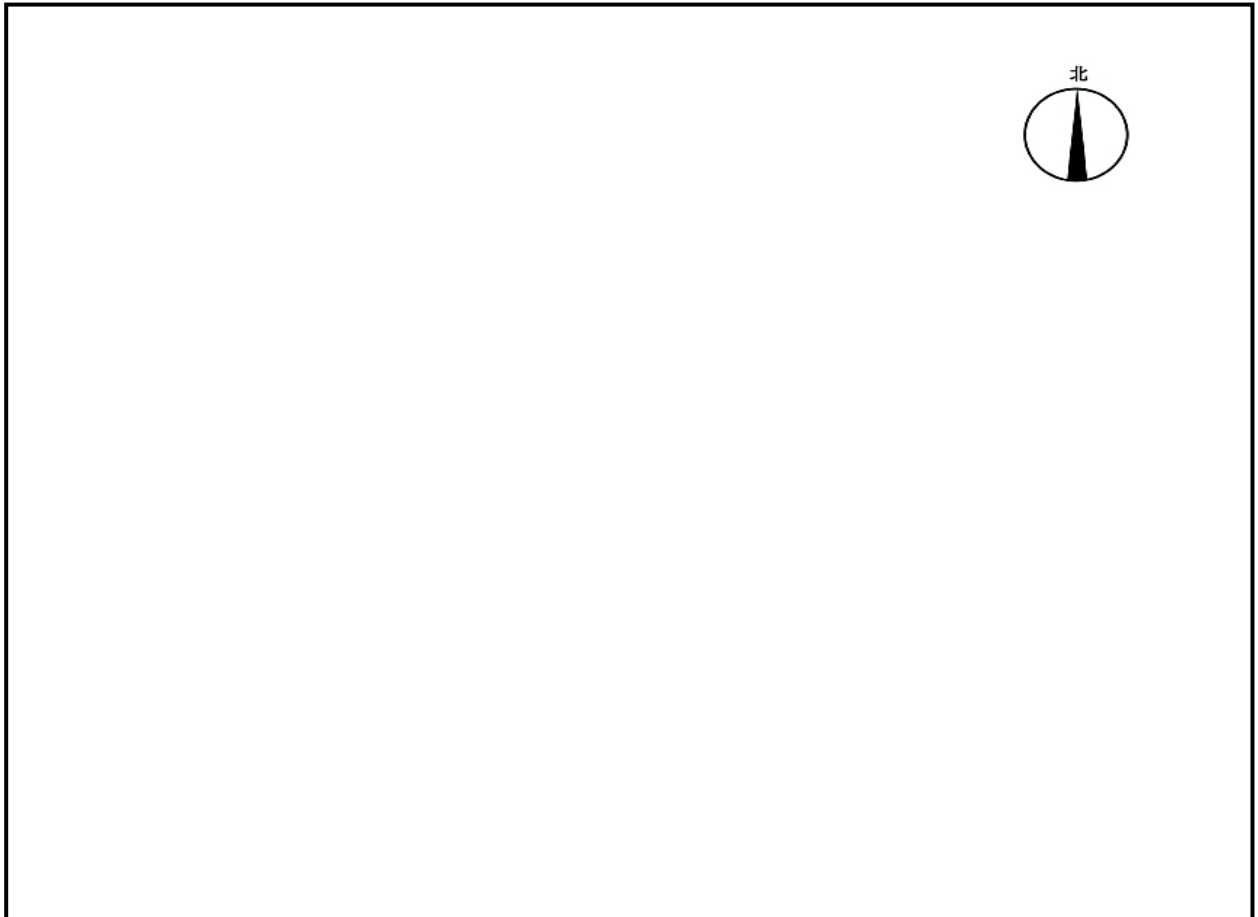
字 第 号

表 1 XX 台电磁辐射环境监测结果

点位 代号	监测点位描述	点位与天线水 平距离 (m)	电场强度 $E$ (V/m)	磁场强度 $H$ (A/m)

XXXX 环境监测机构  
监测报告

字 第 号



XX 台电磁辐射环境监测点位示意图

以下正文空白

报告编制人\_\_\_\_\_编制日期 \_\_\_\_\_

审 核 人\_\_\_\_\_审核日期 \_\_\_\_\_

签 发 人\_\_\_\_\_签发日期 \_\_\_\_\_

(监测报告专用章)

\_\_\_\_\_