

ICS 17.240  
CCS Z 30

# 团 体 标 准

T/ZJARP 002-2023

## 5G 移动通信基站电磁辐射环境 监测技术规范

Technical specifications for environmental monitoring of  
electromagnetic radiation of 5G mobile communication base stations

2023-07-12 发布

2023-07-27 实施

浙江省辐射防护协会 发布

## 目 次

前言.....	II
1 范围.....	3
2 规范性引用文件.....	3
3 术语和定义.....	3
4 监测仪器.....	3
5 监测工况及 5G 终端设备.....	4
6 监测布点.....	4
7 质量保证.....	5
附录 A（资料性）5G 移动通信基站电磁辐射环境监测流程.....	6
附录 B（资料性）各运营商频段划分情况.....	7

浙江省辐射防护协会

## 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。

本文件在符合《5G 移动通信基站电磁辐射环境监测方法（试行）》（HJ 1151—2020）的基础上制定。

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。

本文件由浙江省辐射防护协会归口。

本文件由浙江省辐射环境监测站、中国铁塔股份有限公司浙江省分公司提出。

本文件主要起草单位：浙江省辐射环境监测站、中国铁塔股份有限公司浙江省分公司。

本文件起草人：林远、毛向晖、吴红钢、范方辉、曹勇、穆晨旸、范梦池、吴科庆、叶垚栋、肖曙光、童克波、李邦敏、王海明。

本次为首次制定。

浙江省辐射防护协会

# 5G 移动通信基站电磁辐射环境监测技术规范

## 1 范围

本文件规定了5G移动通信基站电磁辐射环境监测的监测仪器、监测工况及5G终端设备、监测布点和质量保证的技术要求。

本文件适用于5G移动通信基站的电磁辐射环境监测。对同一站址存在5G及其他网络制式的移动通信基站可参考执行。

## 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 8702—2014 电磁环境控制限值  
HJ 1151—2020 5G 移动通信基站电磁辐射环境监测方法（试行）

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**遮挡物** screen

对电磁波产生反射、吸收等屏蔽效应的可视物，如墙体、树木、玻璃、栅栏等。

### 3.2

**电磁辐射环境影响较大区域** areas with significant environmental impact of electromagnetic radiation

5G移动通信基站发射天线对周围电磁辐射环境影响理论较大区域。

## 4 监测仪器

监测仪器在满足 HJ 1151—2020 中 3.2 监测仪器的相关要求前提下，应满足以下规定：

——**探头（天线）**。监测仪器建议使用三轴全向电场探头（天线），探头（天线）监测频率应覆盖 700 MHz~5000 MHz 频率范围。

——**监测频率设置**。监测频率范围应覆盖被测 5G 移动通信基站所有发射天线工作状态时的下行频段，监测频率设置为 700 MHz~5000 MHz，并根据监测目的选择相应频率进行监测数据的读取和评价（各运营商频段划分情况可参考附录 B）。

——**分辨率带宽设置**。监测仪器分辨率带宽应设置在 100 kHz~1 MHz 范围内，且应满足数据采集采样率不小于 1 次/秒。

——**量程设置**。监测仪器功率密度量程上限不高于 100  $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，在仪器不过载的前提下应尽量选择较低的量程上限。

## 5 监测工况及 5G 终端设备

### 5.1 监测工况

监测时，应根据监测目的选择 HJ 1151 中例举的一种或多种应用场景，推荐在 6 分钟监测时间内，5G 终端持续执行高清（1080P）视频交互业务。

### 5.2 5G 终端设备

#### 5.2.1 设备数量

监测时，当被测 5G 移动通信基站有多家运营商的 5G 发射天线时，应准备对应数量的 5G 终端设备（5G 终端选择方法可参考附录 A），并确保在 6 分钟监测时间内，所有 5G 终端设备同时工作。

#### 5.2.2 设备摆放位置

监测时，5G 终端设备放置在被测 5G 移动通信基站天线与监测仪器探头（天线）连线的延长线上，且与监测仪器探头（天线）的高度基本一致，在 1 m 至 3 m 范围内尽量远离监测仪器探头（天线）。

## 6 监测布点

### 6.1 布点原则

当被测 5G 移动通信基站有多个发射天线时，在满足 HJ 1151 中监测布点的相关要求前提下可选择监测条件较好的一个或多个天线扇区分别开展监测。

监测点位应布设在公众日常生活或工作可到达的区域，在此前提下，监测点位应至少包含电磁辐射环境敏感目标 and 被测 5G 移动通信基站电磁辐射环境影响较大区域。

### 6.2 环境敏感目标监测

对电磁辐射环境敏感目标开展监测时，监测点位布设应同时满足以下条件：

- a) 监测点位布设在距离被测 5G 移动通信基站天线水平距离最近的环境敏感目标处；
- b) 监测点位布设在环境敏感目标最靠近被测天线一侧，优先考虑在监测点位与被测基站天线之间无遮挡物处布点；
- c) 当电磁辐射环境敏感目标高于（含）三层建筑时，应至少选择两处代表性楼层进行布点（代表性楼层选取方法可参考附录 A）。

若因被测 5G 移动通信基站周围无电磁辐射环境敏感目标或电磁辐射环境敏感目标不具备监测条件等原因未布设电磁辐射环境敏感目标监测点位时，须备注说明。

### 6.3 电磁辐射影响较大区域监测

对被测 5G 移动通信基站电磁辐射影响较大区域开展监测时，监测点位布设原则如下：

- a) 监测点位应布设在地面、楼顶平台或露台等空旷处，且应满足监测点位与被测基站天线之间无遮挡物；
  - b) 当被测基站天线距离监测点位相对高度差在 10 m 及以下时，监测点位布设在距离基站天线水平距离 10 m~30 m（相对高度差越大则水平距离越远）范围内；
  - c) 当被测基站天线距离监测点位相对高度差在 10 m~30 m 范围时，监测点位布设在距离基站天线水平距离 30 m~70 m（相对高度差越大则水平距离越远）范围内；
  - d) 当被测基站天线距离监测点位相对高度差在 30 m 以上时，监测点位布设在距离基站天线水平距离 70 m~100 m（相对高度差越大则水平距离越远）范围内。
  - e) 在满足上述条件前提下，监测点位应优先布设在与被测基站天线相对高度差较小处。
- 若监测点位与被测基站天线间无法避开遮挡物时，须备注说明。

## 7 质量保证

质量保证在满足 HJ 1151 相关规定前提下，应同时满足以下要求：

### a) 数据（记录）

——监测结果功率密度的单位为 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，并保留三位有效数字。

——监测须及时记录监测数据，包括监测结束时的监测频谱图和监测数据电子记录。

——每次监测都须保存监测频谱图，监测频谱图至少包含以下要素：监测点位经纬度信息、监测时间、结果类型、量程、分辨率带宽。

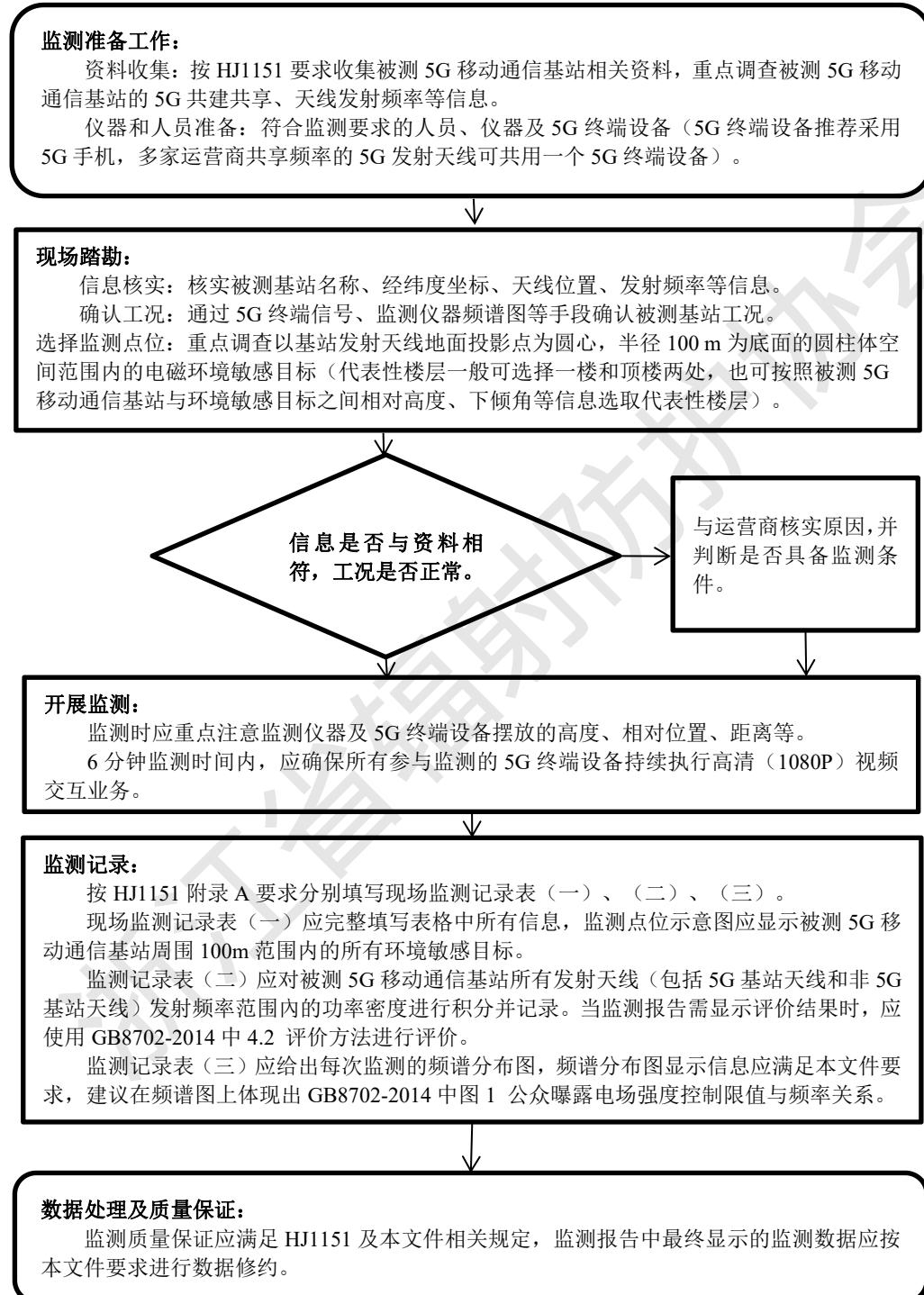
——监测应拍摄并保存监测现场照片，照片须同时包含监测人员、监测仪器（包括 5G 终端）和被测基站天线。若现场无法拍摄到被测基站天线时，应体现监测点位周围环境情况。

### b) 档案

——监测原始记录及报告审核记录等应与监测报告及附件、电子记录等存档材料一起归档，监测活动中由仪器设备直接输出的数据和谱图，应以纸质或电子介质形式完整保存，电子介质储存的记录应采取适当措施备份保存，保证可追溯和可读取，以防记录丢失、失效或篡改。

——档案保存期限应满足相关技术规范的规定，监测原始记录、报告、证书的保存期限通常不少于 6 年。

**附录 A**  
(资料性附录)  
**5G移动通信基站电磁辐射环境监测流程**



**附录 B**  
(资料性附录)  
各运营商频段划分情况

<b>5G 频段</b>			
运营商	频率范围 (MHz)	带宽 (MHz)	备注
中国移动	2515-2675	160	由中国移动建设、运营
	4800-4900	100	
中国广电	4900-4960	60	
	703-733/758-788	2*30	
中国电信 中国联通 中国广电	3300-3400	100	三家室内覆盖频率共享
中国电信	3400-3500	100	两家频率共享
中国联通	3500-3600	100	
<b>4G 频段</b>			
中国移动	1710-1735、1805-1830	2*25	部分 5G 基站 可能使用此频率资源
	1885-1915	30	
	2010-2025	15	
	2320-2370(室内覆盖)	50	
中国电信	1765-1785、1860-1880	2*20	
	1920-1940、2110-2130	2*20	
中国联通	1735-1765、1830-1860	2*30	
	1940-1965、2130-2155	2*25	
<b>2G、3G、NB-IOT (窄带物联网) 频段</b>			
中国移动	889-904、934-949	2*15	部分 5G 基站 可能使用此频率资源
中国电信	824-835、869-880	2*11	
中国联通	904-915、949-960	2*11	

注：本表仅供参考，运营商在频率资源使用过程中会发生调整，监测应以资料收集情况为准。