



222412341824



HB-2023-JC-077(05)

监 测 报 告

TEST REPORT

受 理 编 号	HB-2023-HT-077
项 目 名 称	中国移动贵州公司网络部 2022 至 2024 年(24 个月) 存量站和新建自有站环评监测项目——六盘水 2020 年无线网 4G 快速站点工程
委 托 单 位	中国移动通信集团贵州有限公司
检 测 类 别	委托监测
报 告 日 期	2023 年 03 月 23 日

贵州瑞丹辐射检测科技有限公司

Guizhou Ruidan Radiation Detection Technology Co. Ltd.



贵州
监
证书

目录

一、项目背景.....1

二、监测依据.....2

 1. 国家法律法规.....2

 2. 技术导则及行业标准.....2

 3. 部门规章.....2

三、监测方案及实施.....4

 1. 监测因子.....4

 2. 监测布点及读数.....4

 2.1 监测点位的选择.....4

 2.2 监测读数.....6

 3. 监测实施.....6

四、监测数据与图表.....7

 古镇塔楼.....7

 金佳小区.....10

 红果安置区补点.....13

 智宏书店.....16

 金家矿小区.....19

五、监测工况及结果评价.....22

 1. 监测时工况.....22

 2. 监测结果评价.....22

一、项目背景

通信系统是国民经济的基础设施，是为社会和生活服务的公用事业。通信系统的建设不仅能够产生巨大的社会效益和创造经济效益，而且可以促进技术进步，提高劳动生产率，方便人民生活。社会经济飞速发展，通信需求也不断增长和变化。

根据《通信基站环境保护工作备忘录》(环办辐射函【2017】1990)要求，第五条规定：各运营商是天线装置的所有者，也是通信基站电磁辐射环境影响的产生者，应依法履行环境影响登记表备案手续。受中国移动通信集团贵州有限公司的委托，我公司展开了中国移动贵州公司网络部 2022 至 2024 年（24 个月）存量站和新建自有站环评监测项目，主要内容是对项目内基站周围环境进行详细调查，并拍照存档，从而筛选需要开展现场监测的站点，并根据筛选结果对站点周边范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物等敏感点进行电磁辐射环境监测。

二、监测依据

1. 国家法律法规

(1)《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日修订, 2015 年 1 月 1 日起施行);

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2016 年 9 月 1 日起施行);

(3)《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令 682 号, 2017 年 10 月 1 日起施行)。

2. 技术导则及行业标准

(1)《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016);

(2)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);

(3)《辐射环境保护管理导则-电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T10.3-1996);

(4)《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);

(5)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);

(6)《移动通信基站电磁辐射环境监测方法(试行)》[环发[2007]114 号](2007 年 7 月 31 日起施行);

(7)《5G 移动通信基站电磁辐射环境监测方法(试行)》(HJ 1151-2020);

(8)《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》(HJ 972-2018)。

3. 部门规章

(1)《通信基站环境保护工作备忘录》(环办辐射函【2017】1990);

(2)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部令第 1 号, 2018);

(3)《电磁辐射环境保护管理办法》(原国家环保局第 18 号令,

1997 年 3 月 25 日起施行)；

(4)《通信工程建设环境保护技术暂行规定》(工业和信息化部通[2009]76 号文，2009 年 5 月 1 日起施行)；

(5)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(原环境保护部，环发〔2012〕77 号文，2012 年 7 月 3 日)；

(6)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(原环境保护部，环发〔2012〕98 号，2012 年 8 月 7 日)。

三、监测方案及实施

1. 监测因子

本项目移动通信基站对环境产生的影响主要是基站发射装置工作时所产生的射频电磁波，电磁环境是存在于某一特定场所所有电磁现象的总和，它包括自然的和人为的，有源的(直射波)和无源的(反射波)，静态的和动态的，它是由不同频率的电场、磁场组成。自然界和现实生活中，变化的电场与磁场交替在空间传播。当频率大于 100kHz 时，电磁波离开导体通过空间传播，这种在空间传播的电磁能量即为电磁波。移动基站电磁影响属非电离辐射，具有的量子能量较小，约为 $10^{-6} \sim 10^{-3}$ 电子伏特/光子，因此电磁辐射的量子能量不足以引起物质分子的电离，但当非电离电磁辐射的强度及作用时间达到一定限值时就会对环境产生不良的影响。

电磁辐射监测因子有电场强度 E (V/m)、磁场强度 H (A/m)、磁感应强度 B (μ T)、等效平面波功率密度 S_{eq} (以下简称“功率密度”， W/m^2) 等。

《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》中第 5.2 条规定，“移动通信基站电磁辐射环境的监测因子为射频电磁场，监测参数为功率密度（或电场强度）”。

2. 监测布点及读数

2.1 监测点位的选择

监测点位一般布设在以发射天线为中心半径 50m 的范围内可能受到影响的环境保护目标，根据现场环境情况可对点位进行适当调整。

具体点位优先布设在公众可以到达的距离天线最近处，也可根据不同目的选择监测点位。移动通信基站发射天线为定向天线时，则监测点位的布设原则上设在天线主瓣方向内。对于发射天线架设在楼顶的基站，在楼顶公众可活动范围内布设监测点位，以及在该楼顶层和楼下布设监测点位。

（1）50m 范围内主瓣方向环境敏感区的环境保护目标，30m 范围内任何方向的环境敏感点；

（2）在主瓣方向 50m 范围内人群经常达到的地方布水平剖面测量点，当测量值较高时，必须测至测量值小于标准限值时止；

（3）在主瓣方向 50m 范围内布垂直剖面（在一条垂线上，不同楼层布点），测点一般布设在天线方向一侧的房间窗户、阳台边或楼梯窗户边等位置；

（4）若基站有多套系统共建或邻近有其他基站，则根据实际情况适当加大监测范围；

（5）当受建筑物、河流等自然条件的影响无法实现上述布点方式时，则沿基站附近的公路或街道进行布点监测。

（6）在室内监测，一般选取房间中央位置，点位与家用电器等设备之间距离不少于 1m。在窗口（阳台）位置监测，探头（天线）尖端应在窗框（阳台）界面以内。

（7）进行监测时，应设法避免或尽量减少周边偶发的其他辐射源的干扰。探头（天线）尖端与操作人员之间距离不少于 0.5m。

2.2 监测读数

(1)在监测时,探头(天线)与操作人员躯干之间距离不小于 0.5m,并避免或尽量减少周边偶发的其他电磁辐射源的干扰。

(2)测量仪器探头(天线)距地面(或立足平面)1.7m。也可根据需要在其他高度监测,并在监测报告中注明。

(3)每个测点至少连续监测 5 次,每次监测时间不少于 15 秒,并读取稳定状态下的最大值。若监测读数起伏较大时,适当延长监测时间。

(4)当监测仪器为自动测量系统时,应设置于方均根值检波方式,每次测量时间不少于 6 分钟,数据采集取样率不小于 1 次/秒。

3. 监测实施

我公司于 2023 年 3 月对中国移动贵州公司网络部 2022 至 2024 年(24 个月)存量站和新建自有站环评监测项目——六盘水 2020 年无线网 4G 快速站点工程内所包含 5 个站点周边敏感点的电磁辐射环境进行了监测,实际工作完成量如下表所示。

项目名称	设计 监测数量	实际 监测数量	备注
六盘水 2020 年无线网 4G 快速 站点工程	5	5	已完成

所测基站的监测时间、天气状况、监测结果、天线架设形式、天线离地高度、监测点布置情况、现场照片等具体情况见“四、监测数据与图表”部分。

四、监测数据与图表

贵州瑞丹辐射检测科技有限公司 监 测 报 告

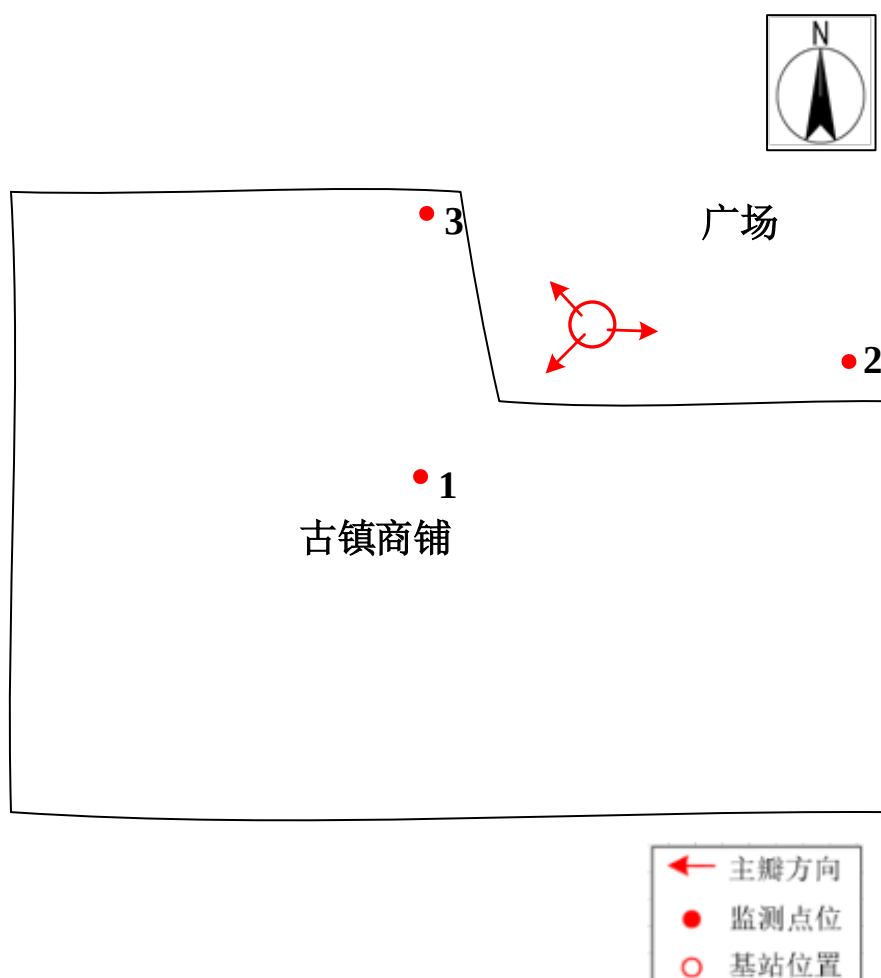
项 目 名 称	中国移动贵州公司网络部 2022 至 2024 年(24 个月)存量站和新建自有站环评监测项目				
委 托 单 位	中国移动通信集团贵州有限公司				
监 测 类 别	委托监测	监 测 参 数	电场强度、功率密度		
监 测 时 间	2023 年 3 月 14 日	监测环境条件	天气	温度（℃）	相对湿度(RH %)
	11:38~11:46		晴	20.3~21.6	42.7~43.6
基 站 名 称	古镇塔楼	基站建设地点	水城古镇塔楼旁		
天线离地高度	32m	天线架设方式	高杆		
运 营 商	中国移动	网 络 制 式	4G		
监测所依据的技术文件名称及代号	1.《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》（HJ 972-2018） 2.《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）				
监测设备					
设备名称	主要仪器设备名称：综合场强仪；				
型号规格	型号规格：NBM550（主机）、EF0691（探头）；				
设备编号	GZRAD-YQ-HB-002				
主要技术指标	频率响应范围：100kHz～6GHz 量程：0.01V/m～100 kV/m				
校准情况	校准单位：中国测试技术研究院 证书发布日期：2022.04.11 校准证书编号：校准字第 202203011534				
结论	监测结果表明，所测点位的电磁辐射电场强度与功率密度值均低于国家标准《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众暴露控制限值（30MHz～3000MHz 频率范围内，电场强度限值为 12V/m，功率密度限值为 40 μW/cm ² ）。				

基站电磁辐射环境监测结果

序号	点位描述	与天线的距离 (m)		电场强度 (V/m)	功率密度 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
		垂直	水平		
1	西南侧商铺	31	34	1.1596	0.3677
2	古镇广场	31	27	1.0980	0.3756
3	西北侧商铺	31	42	1.3406	0.4142

备注：以上监测数据仅反映监测工况下的电场强度与功率密度值。

监测点位示意图



现场照片



贵州瑞丹辐射检测科技有限公司

监 测 报 告

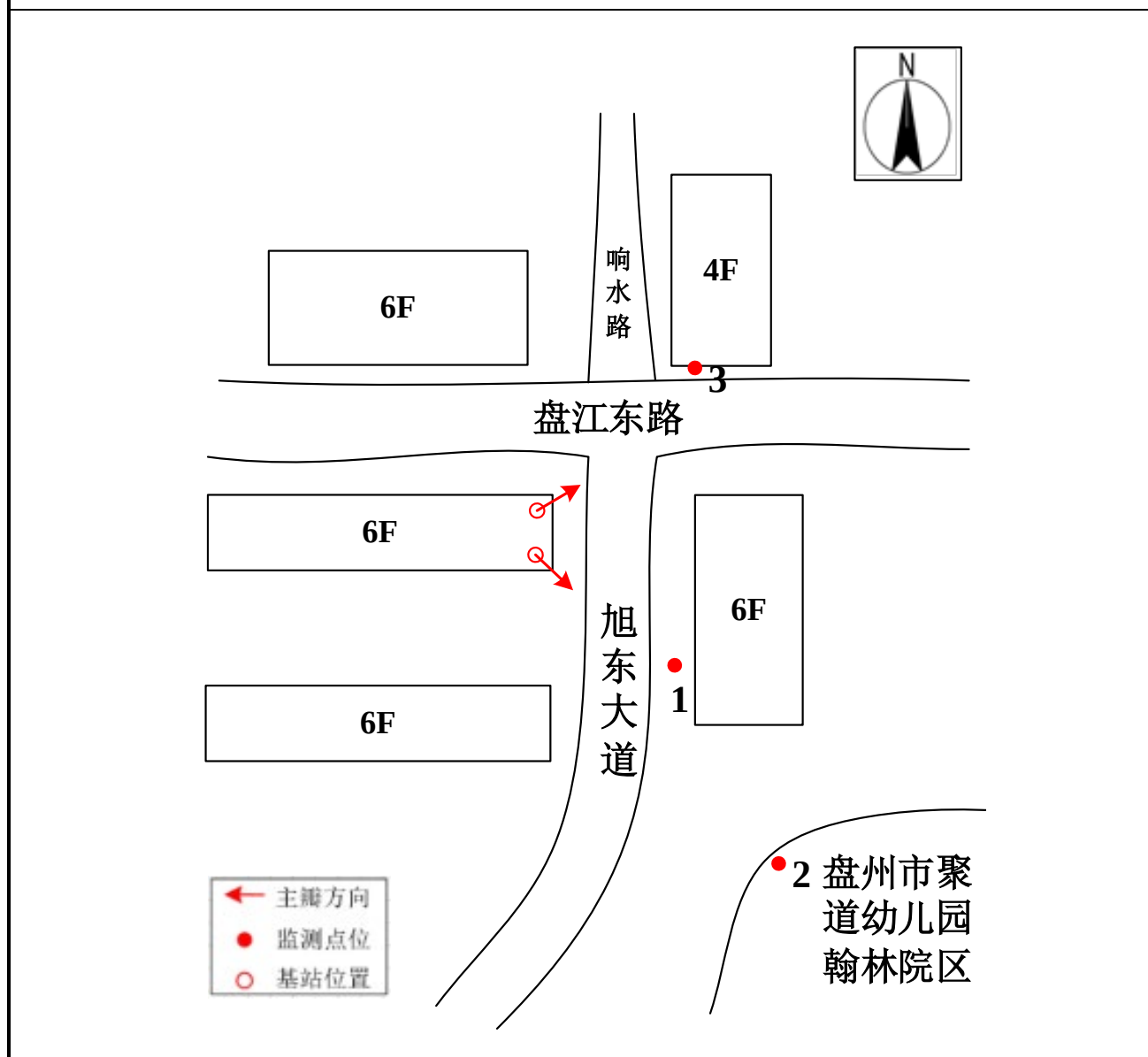
项 目 名 称	中国移动贵州公司网络部 2022 至 2024 年(24 个月)存量站和新建自有站环评监测项目				
委 托 单 位	中国移动通信集团贵州有限公司				
监 测 类 别	委托监测	监 测 参 数	电场强度、功率密度		
监 测 时 间	2023 年 3 月 11 日	监测环境条件	天气	温度（℃）	相对湿度(RH %)
	14:46~14:58		晴	28.5~29.2	46.7~49.5
基 站 名 称	金佳小区	基站建设地点	金佳小区 1 号楼顶		
天线离地高度	22m	天线架设方式	抱杆		
运 营 商	中国移动	网 络 制 式	4G		
监测所依据的技术文件名称及代号	1.《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》（HJ 972-2018） 2.《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）				
监测设备					
设备名称	主要仪器设备名称：综合场强仪；				
型号规格	型号规格：NBM550（主机）、EF0691（探头）；				
设备编号	GZRAD-YQ-HB-002				
主要技术指标	频率响应范围：100kHz~6GHz 量程：0.01V/m~100 kV/m				
校准情况	校准单位：中国测试技术研究院 证书发布日期：2022.04.11 校准证书编号：校准字第 202203011534				
结论	监测结果表明，所测点位的电磁辐射电场强度与功率密度值均低于国家标准《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众暴露控制限值（30MHz~3000MHz 频率范围内，电场强度限值为 12V/m，功率密度限值为 40 μW/cm ² ）。				

基站电磁辐射环境监测结果

序号	点位描述	与天线的距离 (m)		电场强度 (V/m)	功率密度 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
		垂直	水平		
1	东南侧居民楼楼下	19	43	1.9426	0.4070
2	聚道幼儿园内	3	120	2.1358	0.3600
3	东北侧商铺前	22	70	1.7932	0.3729

备注：以上监测数据仅反映监测工况下的电场强度与功率密度值。

监测点位示意图



现场照片



贵州瑞丹辐射检测科技有限公司
监 测 报 告

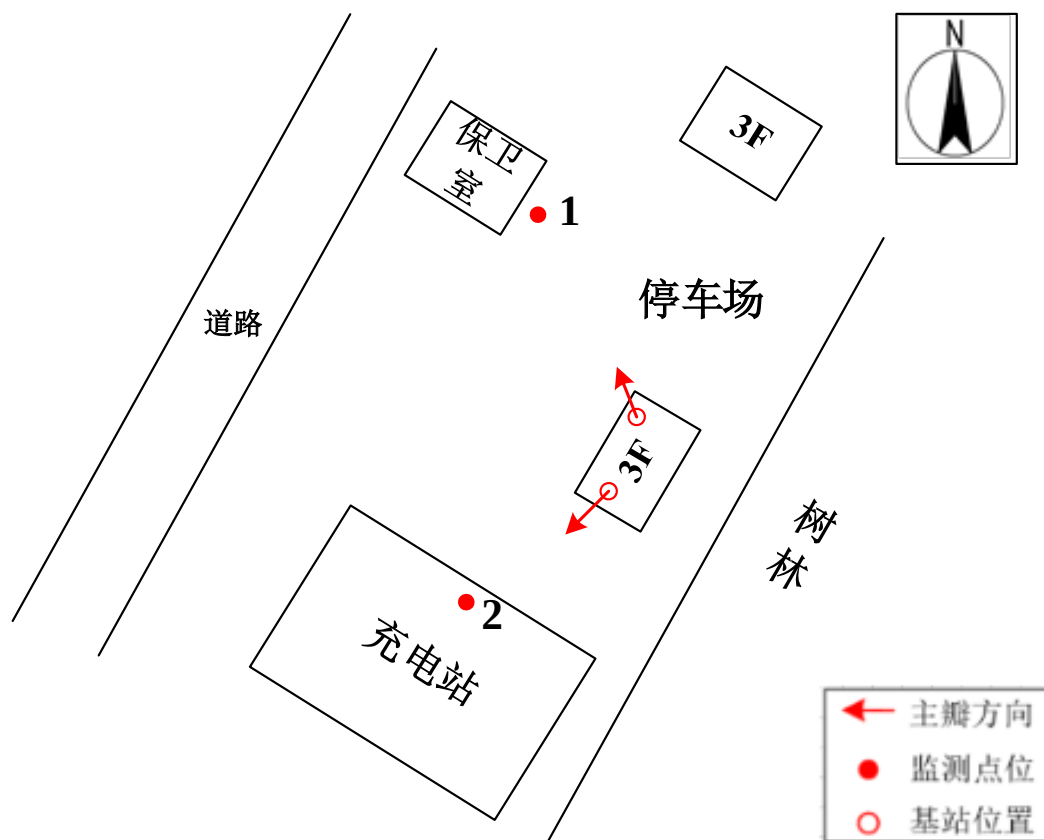
项 目 名 称	中国移动贵州公司网络部 2022 至 2024 年(24 个月)存量站和新建自有站环评监测项目				
委 托 单 位	中国移动通信集团贵州有限公司				
监 测 类 别	委托监测	监 测 参 数	电场强度、功率密度		
监 测 时 间	2023 年 3 月 10 日	监测环境条件	天气	温度（℃）	相对湿度(RH %)
	12:06~12:12		晴	29.3~29.6	41.0~42.7
基 站 名 称	红果安置区补点	基站建设地点	富瑞出租车公司办公楼顶		
天线离地高度	32m	天线架设方式	抱杆		
运 营 商	中国移动	网 络 制 式	4G		
监测所依据的技术文件名称及代号	1.《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》（HJ 972-2018） 2.《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）				
监测设备					
设备名称	主要仪器设备名称：综合场强仪；				
型号规格	型号规格：NBM550（主机）、EF0691（探头）；				
设备编号	GZRAD-YQ-HB-002				
主要技术指标	频率响应范围：100kHz～6GHz 量程：0.01V/m～100 kV/m				
校准情况	校准单位：中国测试技术研究院 证书发布日期：2022.04.11 校准证书编号：校准字第 202203011534				
结论	监测结果表明，所测点位的电磁辐射电场强度与功率密度值均低于国家标准《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众暴露控制限值（30MHz～3000MHz 频率范围内，电场强度限值为 12V/m，功率密度限值为 40 μW/cm ² ）。				

基站电磁辐射环境监测结果

序号	点位描述	与天线的距离 (m)		电场强度 (V/m)	功率密度 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
		垂直	水平		
1	门卫室前	30	24	2.1526	0.4894
2	充电站内	29	22	1.9674	0.4478

备注：以上监测数据仅反映监测工况下的电场强度与功率密度值。

监测点位示意图



现场照片



贵州瑞丹辐射检测科技有限公司

监 测 报 告

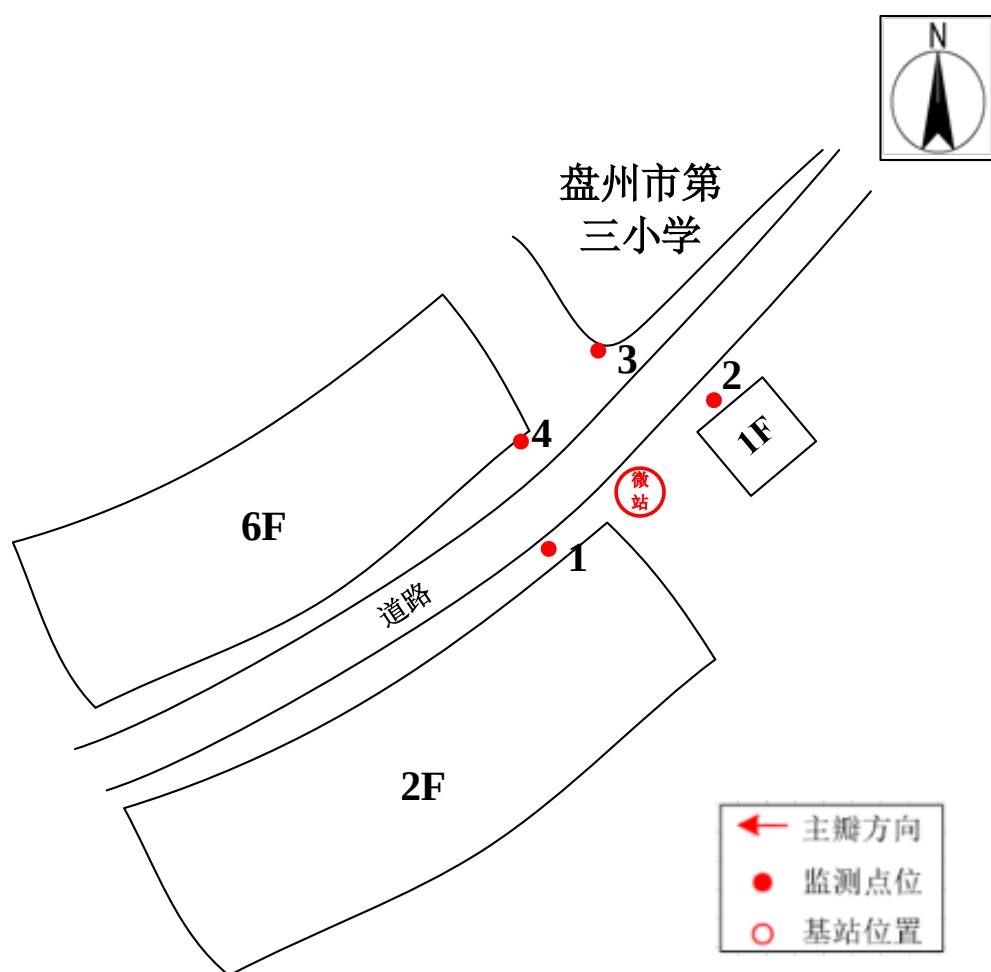
项 目 名 称	中国移动贵州公司网络部 2022 至 2024 年(24 个月)存量站和新建自有站环评监测项目				
委 托 单 位	中国移动通信集团贵州有限公司				
监 测 类 别	委托监测	监 测 参 数	电场强度、功率密度		
监 测 时 间	2023 年 3 月 11 日	监测环境条件	天气	温度（℃）	相对湿度(RH %)
	13:02~13:10		晴	26.1~28.5	49.6~52.3
基 站 名 称	智宏书店	基站建设地点	江源路路边		
天线离地高度	2m	天线架设方式	路灯杆		
运 营 商	中国移动	网 络 制 式	4G		
监测所依据的技术文件名称及代号	1.《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》（HJ 972-2018） 2.《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）				
监测设备					
设备名称	主要仪器设备名称：综合场强仪；				
型号规格	型号规格：NBM550（主机）、EF0691（探头）；				
设备编号	GZRAD-YQ-HB-002				
主要技术指标	频率响应范围：100kHz~6GHz 量程：0.01V/m~100 kV/m				
校准情况	校准单位：中国测试技术研究院 证书发布日期：2022.04.11 校准证书编号：校准字第 202203011534				
结论	监测结果表明，所测点位的电磁辐射电场强度与功率密度值均低于国家标准《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众暴露控制限值（30MHz~3000MHz 频率范围内，电场强度限值为 12V/m，功率密度限值为 40 μW/cm ² ）。				

基站电磁辐射环境监测结果

序号	点位描述	与天线的距离（m）		电场强度 (V/m)	功率密度 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
		垂直	水平		
1	爱乐艺术学校前	2	2	1.3148	0.5147
2	东北侧商铺前	2	35	1.4048	0.3872
3	盘州市第三小学门口	2	27	1.4134	0.4825
4	西北侧商铺前	2	22	1.3582	0.4019

备注：以上监测数据仅反映监测工况下的电场强度与功率密度值。

监测点位示意图



现场照片



贵州瑞丹辐射检测科技有限公司

监 测 报 告

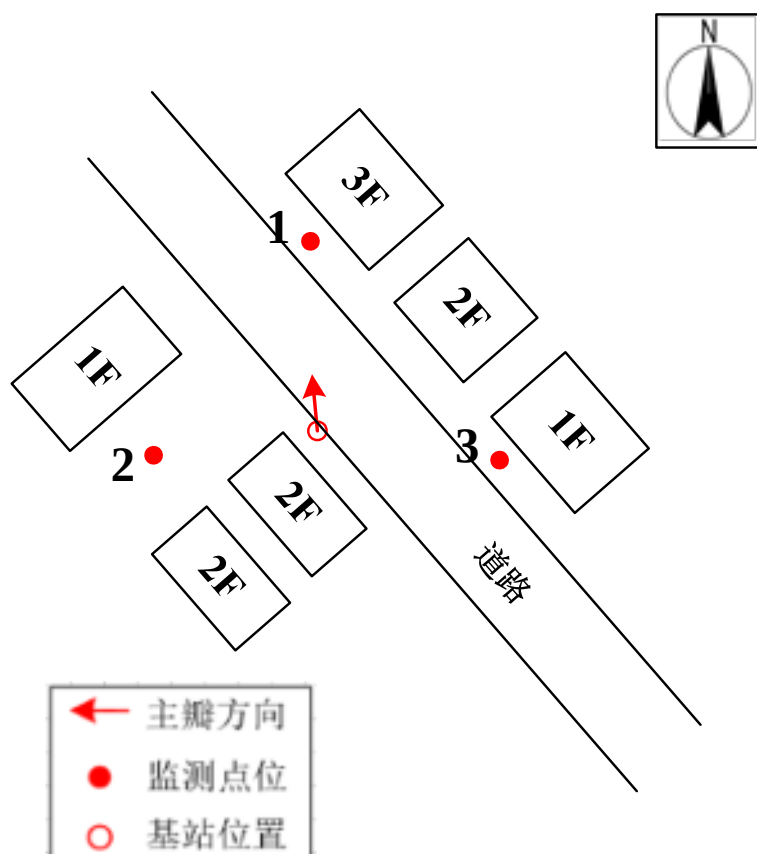
项 目 名 称	中国移动贵州公司网络部 2022 至 2024 年(24 个月)存量站和新建自有站环评监测项目				
委 托 单 位	中国移动通信集团贵州有限公司				
监 测 类 别	委托监测	监 测 参 数	电场强度、功率密度		
监 测 时 间	2023 年 3 月 11 日	监测环境条件	天气	温度（℃）	相对湿度(RH %)
	14:20~14:26		晴	26.4~27.6	41.2~43.5
基 站 名 称	金家矿小区	基站建设地点	红果镇华屯村 41 号路边		
天线离地高度	2m	天线架设方式	抱杆		
运 营 商	中国移动	网 络 制 式	4G		
监测所依据的技术文件名称及代号	1.《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》（HJ 972-2018） 2.《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）				
监测设备					
设备名称	主要仪器设备名称：综合场强仪；				
型号规格	型号规格：NBM550（主机）、EF0691（探头）；				
设备编号	GZRAD-YQ-HB-002				
主要技术指标	频率响应范围：100kHz~6GHz 量程：0.01V/m~100 kV/m				
校准情况	校准单位：中国测试技术研究院 证书发布日期：2022.04.11 校准证书编号：校准字第 202203011534				
结论	监测结果表明，所测点位的电磁辐射电场强度与功率密度值均低于国家标准《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众暴露控制限值（30MHz~3000MHz 频率范围内，电场强度限值为 12V/m，功率密度限值为 40 μW/cm²）。				

基站电磁辐射环境监测结果

序号	点位描述	与天线的距离 (m)		电场强度 (V/m)	功率密度 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
		垂直	水平		
1	北侧居民房屋前	2	16	2.1886	0.6224
2	西侧居民房屋旁	2	12	1.7252	0.4059
3	东侧居民房屋前	2	21	1.1394	0.3153

备注：以上监测数据仅反映监测工况下的电场强度与功率密度值。

监测点位示意图



现场照片



五、监测工况及结果评价

1. 监测时工况

基站设备的标称功率是生产厂商设计的最大发射功率。但在实际运行中，基站的发射功率常常根据服务区用户量和区域基站密度进行调控。

为保证现场监测时基站处于正常的运行状态，采取了以下措施：

- (1) 取每天的 8:00~20:00 进行现场监测。
- (2) 在基站实际发射功率参数下开展监测。

2. 监测结果评价

中国移动所使用的 4G 频段主要有(1710~1735)MHz、(1805~1830)MHz、(1885~1915)MHz、(2010~2025)MHz、(2320~2370)MHz 等，根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4.1 公众曝露控制限值的“表 1 公众曝露控制限值”可知，频段处在 30MHz~3000MHz 之间，电场强度限值为 12V/m，功率密度限值为 $40 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ 。

表 1 公众曝露控制限值

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B (μT)	等效平面波功率密度 S_{eq} (W/m^2)
1Hz~8Hz	8000	$32000/f^2$	$40000/f^2$	—
8Hz~25Hz	8000	$4000/f$	$5000/f$	—
0.025kHz~1.2kHz	$200/f$	$4/f$	$5/f$	—
1.2kHz~2.9kHz	$200/f$	3.3	4.1	—
2.9kHz~57kHz	70	$10/f$	$12/f$	—
57kHz~100kHz	$4000/f$	$10/f$	$12/f$	—
0.1MHz~3MHz	40	0.1	0.12	4
3MHz~30MHz	$67/f^{1/2}$	$0.17/f^{1/2}$	$0.21/f^{1/2}$	$12/f$

表 1 公众曝露控制限值 (续)

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B (μ T)	等效平面波功率密度 S_{eq} (W/m^2)
30MHz~3000MHz	12	0.032	0.04	0.4
3000MHz~15000MHz	$0.22f^{1/2}$	$0.00059f^{1/2}$	$0.00074f^{1/2}$	$f/7500$
15GHz~300GHz	27	0.073	0.092	2

注 1: 频率 f 的单位为所在行中第一栏的单位。电场强度限值与频率变化关系见图 1, 磁感应强度限值与频率变化关系见图 2。

注 2: 0.1MHz~300GHz 频率, 场量参数是任意连续 6 分钟内的方均根值。

注 3: 100kHz 以下频率, 需同时限制电场强度和磁感应强度; 100kHz 以上频率, 在远场区, 可以只限制电场强度或磁场强度, 或等效平面波功率密度, 在近场区, 需同时限制电场强度和磁场强度。

注 4: 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m, 且应给出警示和防护指示标志。

由本报告“四、监测数据与图表”部分可知, 本工程移动通讯基站各监测点位电场强度和功率密度测量值最大分别为 2.1886V/m 和 $0.6224\mu W/cm^2$, 监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的限值要求。

(以下空白)

编制: 马志磊

审核: 陈智颖

签发: 马志磊

监测专用章:

