

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称： 中国铁塔股份有限公司怀化市分公司
2017 年第一批新建基站项目

建设单位： 中国铁塔股份有限公司怀化市分公司

编制日期： 2017 年 4 月
国 家 环 境 保 护 总 局 制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标——指项目周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目录

一、建设项目基本情况.....	3
1.1 项目背景及往期回顾.....	3
1.2 编制依据.....	4
1.3 工程概况.....	5
1.4 产业政策相符性.....	7
1.5 评价因子的识别与确定.....	9
1.6 评价技术路线、工作重点及流程.....	11
二、项目所在区域自然环境、社会环境简况.....	14
2.1 自然环境概况.....	14
2.2 社会环境概况.....	12
三、环境质量现状监测与评价.....	18
3.1 电磁环境.....	18
3.2 生态环境.....	23
四、评价适用标准.....	28
五、建设项目工程分析.....	31
5.1 基站组成.....	31
5.2 基本工作原理.....	32
5.3 天线技术特性.....	34
5.4 基站选址原则.....	37
5.5 污染源分析.....	38
六、项目主要污染物产生及预计排放情况.....	43
七、环境影响分析.....	44
7.1 施工期环境影响分析.....	44
7.2 运营期环境影响分析.....	45
7.3 环保投资概算.....	56

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	57
九、环境管理及环境监测.....	59
9.1 环境管理.....	59
9.2 环境监测.....	60
十、结论与建议.....	62
10.1 评价结论.....	62
10.2 优化措施及建议.....	67

附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 建设方关于提供资料真实性说明
- 附件 3 废旧蓄电池回收证明及承诺
- 附件 4 承诺函
- 附件 5 质量保证单
- 附件 6 仪器校准证书
- 附件 7 废旧电池处置协议
- 附件 8 基站基本信息表

一、建设项目基本情况

项目名称	中国铁塔股份有限公司怀化市分公司 2017 年第一批新建基站项目				
建设单位	中国铁塔股份有限公司怀化市分公司				
法人代表	戴永忠		联系人	唐承欢	
通讯地址	湖南省怀化市鹤城区迎丰中路 506 号				
联系电话	13349656888	传真	/	邮政编码	418000
建设地点	鹤城区、辰溪县、芷江县、溆浦县、沅陵县、麻阳县、中方县				
立项审批部门			批准文号		
建设性质	■新建□改扩建□技术改造		行业类别及代码	移动通信服务（I6312）	
占地面积（平方米）	20m²/站		绿化面积（平方米）	/	
总投资（万元）	7480	其中：环保投资（万元）	374	环保投资占总投资比例	5%

1.1 项目背景

2014 年 7 月 15 日，中国移动通信有限公司、中国联合网络通信集团有限公司和中国电信股份有限公司共同出资设立中国通信设施服务股份有限公司正式挂牌成立。2014 年 09 月 11 日“中国通信设施服务股份有限公司”进行工商变更登记手续，正式更名为“中国铁塔股份有限公司”。

中国铁塔股份有限公司主要经营范围：铁塔建设、维护、运营；基站机房、电源、空调配套设施和室内分布系统的建设、维护、运营及基站设备的维护。

中国铁塔股份有限公司的成立有利于减少移动通信行业内铁塔以及相关基础设施的重复建设，提高行业投资效率，进一步提高移动通信行业基础设施共建共享水平，缓解企业选址难的问题，增强企业集约型发展的内生动力，从机制上进一步促进节约资源和环境保护。

随着经济的快速发展，怀化市对通信的需求越来越迫切，用户量及业务量呈现了快速增长趋势，同时用户对通信质量也提出了更高的要求。特别是 4G 时代的来临，

高起点、高质量、高速度的建设一个覆盖全面、质量优异、技术先进的移动通信网络对于通信市场需求、为用户提供优质的移动通信服务，对于提高市场竞争能力、提升企业效益、巩固和提高市场的占有率和自身可持续发展，以及对于促进通信技术的进步均是十分必要和迫切的。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 253 号令）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国环境保护部第 33 号令）和《湖南省环境保护条例》等有关法规、条例规定，为了切实做好中国铁塔股份有限公司怀化市分公司 2017 年第一批新建移动通信基站建设项目的环境保护工作，建设单位委托具备输变电及广电通讯类环境影响评价资质的核工业二三〇研究所对中国铁塔股份有限公司怀化市分公司 2017 年第一批新建基站项目进行环境影响评价工作。接到任务后，评价单位成立了项目组，收集了本项目的相关技术资料，并与中国铁塔股份有限公司怀化市分公司的有关技术人员就本次建设基站的技术参数和基站周围环境特征进行了充分的讨论分析。本项目部分基站开通，在环评过程中项目组选取有代表性的典型基站进行了现场电磁环境监测，在此基础上按照国家环境影响评价技术规范的要求，编制了本项目环境影响报告表。

1.2 编制依据

1.2.1 环境保护法律、法规和文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（1989 年 12 月 26 日颁布，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 7 月 2 日修订，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第 253 号，1998 年 11 月 29 日起施行）；（4）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国环境保护部第 33 号令，2015 年 6 月 1 日起施行）；

（5）《电磁辐射环境保护管理办法》（国家环境保护局第 18 号令，1997 年 3 月 25 日起施行）；

（6）《环境影响评价公众参与暂行办法》（国家环保总局环发 28 号，2006 年 2 月 14 日起施行）；

（7）《国家危险废物名录》（2016 版，2016 年 8 月 1 日起施行）；

(8) 《废弃电器电子产品回收处理管理条例》（中华人民共和国国务院令第 551 号，2011 年 1 月 1 日起施行）；

(9) 《废弃电器电子产品处理目录（第一批）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会，中华人民共和国环境保护部，中华人民共和国工业和信息化部 2010 年第 24 号公告，自 2011 年 1 月 1 日起施行）；

(10) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正）；

(11) 《湖南省国民经济和社会发展第十三个五年（2016-2020 年）规划纲要》；

(12) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》（湖南省人民政府令第 215 号，2007）。

1.2.2 相关的标准和技术导则

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《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)；

(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) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；

(5) 《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》〈试行〉；

(6) 《废弃电器电子产品处理污染控制技术规范》（HJ 527-2010）；

(7) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单；

(8) 《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ 519-2009)；

(9) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

(10) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

(11) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

1.2.3 工程设计文件及批复文件

(1) 委托书；

(2) 废旧蓄电池回收协议；

(3) 废旧电子电器设备处置承诺；

(4) 基站信息总表。

1.3 工程概况

1.3.1 项目建设内容及规模

本项目投资约 7480 万元（其中包括环保投资约 374 万元），本次新建 LTE 基站

共 374 个（物理站址，其中包括已开通基站 196 个，未开通、在建基站 178 个），基站基本位于偏于农村，主要是为了解决了信号未覆盖的农村地区的通信问题。

建设内容主要包括交换子系统、无线子系统、传输网扩容以及基站传输接入网等，基站设备实体一般由机房（机柜）、馈线和天线及安装天线的支架、铁塔所组成。基站机房的主要设备包括基站控制器、收发信机、功率放大器、耦合器、合路器、双工器及馈线等信号收发设备以及电源柜和备用电源等辅助设备。本项目发信机主要采用华为的产品。

1.3.2 基站分布

本项目建设基站分布在怀化市鹤城区、辰溪县、芷江县、溆浦县、沅陵县、麻阳县、中方县，具体建站情况见表 1-1。经与建设方核实本期基站不涉及无自然保护区、风景名胜区及森林公园，每个基站具体情况详见附件 7。

表 1-1 本次环评基站分布情况一览表

县（区）	基站数(个)	县（区）	基站数(个)	县（区）	基站数(个)
鹤城区	7	辰溪县	82	芷江县	46
麻阳县	46	溆浦县	68	沅陵县	101
中方县	24				
合计		374 个			

1.3.3 项目抽查情况

中国铁塔股份有限公司怀化市分公司 2017 年第一批新建基站项目在怀化市共建设基站 374 个，本项目按比例选取了 56 个具备典型环境特征和典型工程特征的基站进行特定分析，典型基站的选取原则如下：

- (1)具备区域代表性，本项目所涉及的基站主要分布在农村，个别分布在城市郊区，农村和城市的电磁辐射环境背景有所不同，所以在选取典型基站的时候以农村基站为主。
- (2)具备环境特征代表性，典型基站覆盖各种典型环境。
- (3)具备设备、技术代表性，典型基站选取过程中覆盖各种发射机型、发射天线。
- (4)架设方式具备代表性，现场抽测基站涉及三角塔、六方塔等种类型天线架设方式。
- (5)具备地域代表性，抽测基站涵盖鹤城区、辰溪县、芷江县、溆浦县、沅陵县、

麻阳县、中方县。

表1-2 本次环评基站各区分布情况及抽测基站数量一览表

序号	区县	建站数目（个）	抽测数目（个）
1	鹤城区	7	5
2	麻阳县	46	4
3	辰溪县	82	15
4	溆浦县	68	11
5	中方县	24	4
6	芷江县	46	2
7	沅陵县	101	15
8	合计	374	56

表1-3 抽测基站基本技术参数表

序号	站名	标称功率 (W)	增益 (dBi)	俯仰角 (°)	立塔类型	天线离地高度 (m)
1	芷江县凯旋山庄	20	17	6	三管塔	30
2	芷江县凤凰山庄	20	17	6	六方塔	21
3	中方县度身鱼山庄	20	17	6	简易落地塔	12
4	中方县桐木茶厂	20	17	6	三管塔	30
5	中方县金家冲村	20	17	6	三管塔	30
6	中方县千丘田村	20	17	6	三管塔	30
7	鹤城区尹家岭	20	17	6	三管塔	30
8	鹤城区蒿菜坪	20	17	6	三管塔	30
9	鹤城区青家冲	20	17	6	三管塔	30
10	鹤城区白岩垸	20	17	6	三管塔	30
11	鹤城区江垅湾	20	17	6	三管塔	30
12	麻阳县黄双冲	20	17	6	三管塔	30
13	麻阳县杉木溪	20	17	6	三管塔	30
14	麻阳县下桐油坡	20	17	6	三管塔	30
15	麻阳县锦江	20	17	6	三管塔	30
16	溆浦县水田垅转盘	20	17	6	地面增高架	18
17	溆浦县长潭北王家园	20	17	6	简易落地塔	18
18	溆浦县岩家垅刘家垸	20	17	6	三管塔	30

19	溆浦县双井镇岩园	20	17	6	三管塔	30
20	溆浦县深子湖镇下高坪村	20	17	6	三管塔	30
21	溆浦县低庄镇四中后山	20	17	6	六方塔	21
序号	站名	标称功率 (W)	增益 (dBi)	俯仰角 (°)	立塔类型	天线离地实 测高度 (m)
22	溆浦县黄茅园中华	20	17	6	三管塔	30
23	溆浦县龙潭金黄村	20	17	6	三管塔	30
24	溆浦县龙潭新兴村	20	17	6	三管塔	30
25	溆浦县龙潭新桥村	20	17	6	三管塔	30
26	溆浦县统溪河万家养殖场	20	17	6	三管塔	30
27	辰溪县大淤潭电站	20	17	6	三管塔	30
28	辰溪县观音阁	20	17	6	三管塔	30
29	辰溪县柿溪华子坪	20	17	6	三管塔	30
30	辰溪县桃田坳	20	17	6	三管塔	30
31	辰溪县分庄垸	20	17	6	三管塔	30
32	辰溪县柿溪军家石	20	17	6	三管塔	30
33	辰溪县白岩冲	20	17	6	三角塔	18
34	辰溪县谭家场李家坳	20	17	6	三角塔	18
35	辰溪县小板林村	20	17	6	三管塔	30
36	辰溪县葛藤溪村	20	17	6	三管塔	30
37	辰溪县四知山	20	17	6	三管塔	30
38	辰溪县大千后山	20	15	6	增高架	12
39	辰溪县华中路口	20	17	3	三管塔	35
40	辰溪县环保局	20	15	3	三管塔	35
41	辰溪县煤炭局	20	15	6	六方塔	18
42	沅陵县松溪塘	20	17	6	地面六方塔	25
43	沅陵县沅陵镇邓家溪	20	17	6	三管塔	30
44	沅陵县明溪口王家坪	20	17	6	三管塔	30
45	沅陵县二酉四方坪	20	17	6	三管塔	30
46	沅陵县二酉乡政府	20	17	6	三管塔	30
47	沅陵县沅陵镇落仙处	20	17	6	三管塔	30
48	沅陵县明溪口胡家溪	20	17	6	三管塔	30
49	沅陵县借母溪教家坪	20	17	6	三管塔	30
50	沅陵县借母溪刘家塔	20	17	6	六方塔	21

51	沅陵县学宗溪	20	17	6	三管塔	30
52	沅陵县借母溪曹家浪滩	20	17	6	六方塔	21
53	沅陵县千丘田高速二	20	17	3	地面增高架	30
序号	站名	标称功率 (W)	增益 (dBi)	俯仰角 (°)	立塔类型	天线离地实 测高度 (m)
54	沅陵筲箕湾三角坪	20	17	3	屋顶三管塔	35
55	沅陵县樟树林	20	17	3	三管塔	35
56	沅陵县老郑家村委会	20	17	3	三管塔	35

注：表中阴影部分表示项目在检测时还未加挂天线，表中天线离地高度为建设单位提供的数据。

1.4 产业政策相符性

本项目属于信息产业类，为数字蜂窝移动通信网络建设项目，属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正）中鼓励类项目，因此本项目符合国家产业政策。

根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》第二十五章深入普及高速无线宽带。加快第四代移动通信（4G）网络建设，实现乡镇及人口密集的行政村全面深度覆盖，在城镇热点公共区域推广免费高速无线局域网（WLAN）接入。加快边远山区、牧区及岛礁等网络覆盖。优化国家频谱资源配置，加强无线电频谱管理，维护安全有序的电波秩序。合理规划利用卫星频率和轨道资源。加快空间互联网部署，实现空间与地面设施互联互通。

本项目建设为 LTE 基站建设项目，属于国家基础设施建设。项目的建设将有利于优化当地通信系统结构，增强通信网络覆盖，提高移动通信能力和移动通信的可靠性，改善通信质量，为当地社会经济的发展提供有力保障。

1.5 评价因子的识别与确定

本项目已完成选址安装工作，其中大部分基站选择在野外架设，需建设塔桅和小型机房，需要永久占用小面积土地，在建设过程中可能会对当地植被地形等造成轻微的破坏，但因单站占地面积少（平均约 20m²/站），且本项目 374 个基站部分已试运行，根据现场调查，本项目对周围环境影响有限。

本项目运行期间，主要为天线向周围发射电磁波通信信号，对周围环境产生电磁辐射环境影响；此外，由于机房配备空调，位于机房外部的压缩机运行时产生噪声影

响。基站是自动化运行，无人值守，因此不存在废气和废水污染，基站配备的蓄电池组在超过其有效使用期后产生废旧蓄电池组。本建设项目施工期和运行期环境影响因素识别详见表 1-4、图 1-1。

表 1-4 施工期和运行期环境影响因素识别

序号	项目	施工期环境影响	运行期环境影响
1	土地占用	项目占地，施工临时占地	项目占地
2	噪声	施工噪声对周边环境有一定影响	空调及机房设备噪声对周边环境有较小影响
3	植被	有影响	无影响
	景观	较小影响	较小影响
5	交通	较小影响	无影响
6	电磁环境	无影响	较小影响
7	文化遗址和风景名胜	不涉及	不涉及
8	水土流失	较小影响（山区站）	无影响
9	大气环境	无影响	无影响
10	水环境	无影响	无影响
11	固体废物	建筑垃圾，合理处理无影响	废旧蓄电池、废弃电子设备，由有资质单位回收，无影响

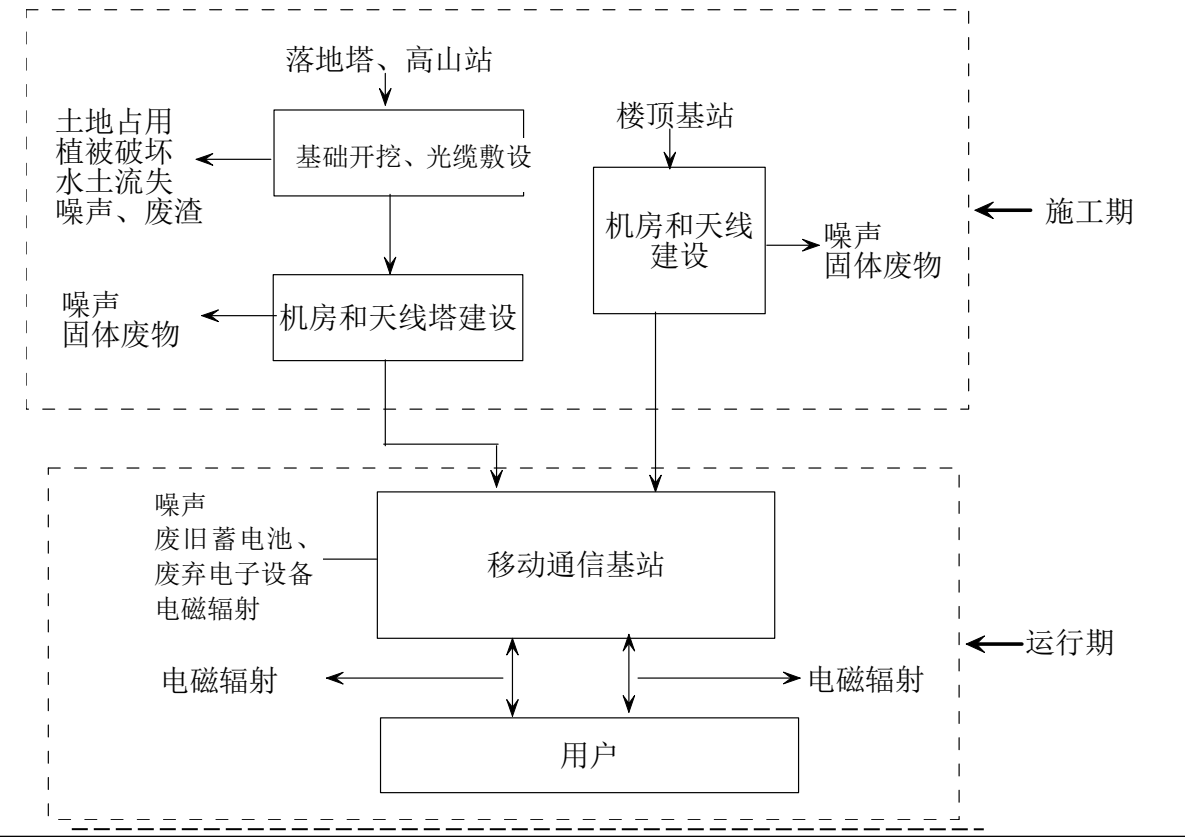


图 1-1 基站建设工程产污节点图

综上所述，本项目污染源主要为施工期基础施工打桩、打孔产生的噪声，少量固体废物、设备包装废物和土地占用、植被破坏造成水土流失影响。农村基站基础施工、敷设光缆需开挖地表，铺设一定长度的地下光缆管道，埋深约 0.5 米，管道沿山坡铺设，易造成少量水土流失；运营期产生的电磁辐射、机房空调外机噪声、废旧蓄电池和设备、电源柜、空调等设备电路板。施工期、运行期各环节产生的污染物详见图 1-1，其运营期对环境的影响主要为电磁辐射。

1.6 评价技术路线、工作重点及流程

1.6.1 评价技术路线

本项目共建设基站 374 个，通过对所有基站的资料及其实际情况的对比，选取 56 个具备典型环境特征、典型工程特征和有公众投诉的基站进行测试。通过对这 56 个典型基站进行电磁辐射现状测试，同时采用电磁辐射预测模式计算的方法对基站进行环境影响评价，提出各类型基站的电磁辐射理论距离以及环境管理和污染防治措施。

主要技术路线如下：

- (1) 接受委托；
- (2) 准备阶段：研究有关文件，进行环境现状调查，筛选重点评价项目；
- (3) 正式工作阶段：进一步进行工程分析和现状调查，并进行环境影响预测和评价；
- (4) 编制报告表阶段：汇总资料和数据，提出环保措施和建议，给出结论，完成报告表编制。

1.6.2 工作内容

本报告表主要工作内容有：(1)工程分析；(2)规划相符性分析；(3)环境质量现状监测与评价；(4)环境影响预测；(5)环境保护措施分析；(6)公示；(7)提出环境影响评价结论。

1.6.3 评价工作重点

本项目的重点评价具体包括：

- (1) 工程分析；
- (2) 电磁辐射环境影响预测；
- (3) 电磁辐射监测与评价；

(4) 项目公示。

在上述分析评价的基础上，对本项目的环境影响作出结论，论证其环保可行性，并提出基站在今后运行中需要采取的环境管理及污染防治措施等。

1.6.3 评价工作流程

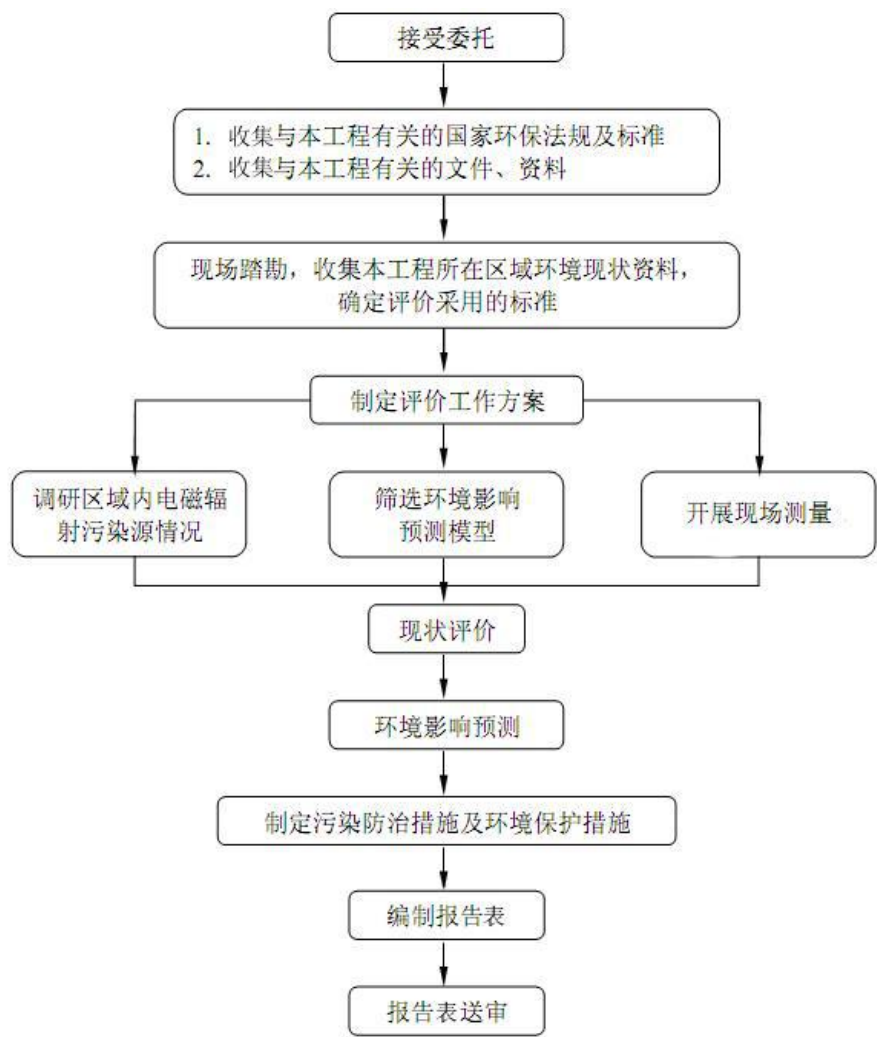


图 1-2 评价工作流程图

与项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

2014 年 7 月 15 日，中国铁塔股份有限公司正式成立，本项目属于中国铁塔股份有限公司怀化分公司成立后的第一、二批通信基站建设项目。本项目建设基站均为新建基站。中国铁塔股份有限公司怀化市分公司严格按照国家法律法规要求，建立专门的环保管理制度，委派专人负责监督执行。

对存在投诉的基站，中国铁塔股份有限公司怀化市分公司委托具有相应资质的机

构进行现场测试，具有相应资质的机构在现场检测过程中，多次联合当地环保部门对公众开展现场科普宣传、对比测试工作，一定程度上消除了公众对基站电磁辐射的疑虑和恐慌，取得了较好社会效益。

本项目新建设移动基站 374 个，与本项目有关的原有污染主要是基站施工期的生态环境影响和试运行期基站产生的电磁环境影响。

二、项目所在区域自然环境、社会环境简况

2.1 自然环境概况

怀化市位于湖南省西部，自古就有“滇黔门户”、“全楚咽喉”之称，是东中部地区通向大西南的桥头堡和国内重要交通枢纽城市。西邻贵州省铜仁市和黔东南苗族侗族自治州，南接广西壮族自治区柳州市、桂林市，北依湖南省常德市、张家界市和湘西州，东靠湖南省益阳市、娄底市和邵阳市。总面积 27564 平方千米。全市 2921 万亩山地，绵延区域 70%的版图，是一座绿色的宝库，一道亮丽的风景。目前全市活立木蓄积量为 5357 万立方米，居全省之首；有林地面积达 2360 万亩，为全省之最；森林覆盖率达 64.1%，远远高于全省、全国乃至全球平均水平，是祖国南方的重点林区，全国九大生态良好区域之一。从整体上来说怀化市属于我国南方丘陵地区，处于武陵山脉和雪峰山脉之间，地形复杂，山水相间，处处是景，可谓是步移景异。雪峰山脉和武陵山脉逶迤蜿蜒，势若游虹，崇山峻岭林木葱茏，丘陵田畴瓜果飘香，沅水自南向北贯穿全境。总人口 520 万人（2013 年），是湖南省面积最大的地级市。

2.1.1 地形、地貌、地质

怀化处于武陵山脉和雪峰山脉之间，沅水自南向北贯穿全境。雪峰山自越城岭佛顶山以北为起点，向北经城步、洪江、溆浦至安化等县市，长 200 多公里。呈弧线状。山体主脊海拔在 1000—1500 米，最高峰苏宝顶山位于洪江市境内海拔 1934 米。雪峰山脉西坡较缓，东坡较陡，成为湖南东西两半部自然呈现的天然分界线，也是资水与沅水的分水岭。武陵山脉属云贵高原云雾山分支的东延部分。呈北向东，分布于湘西北。海拔多在 800—1200 米。其中海拔 1000 米以上的山峰有 200 多座，最高峰壶瓶山海拔 2098.7 米，山势高大，气势雄伟。其山脉北支分布于湘川鄂边界的有八面山、八大公山、青龙山、东山峰、壶瓶山等，中支沿澧水干流之北有天星山、红星山、朝天关、张家界、白云山等，南支从贵州省境内延伸过来进入省内有腊尔山、羊峰山、天门山、大龙山、六台山等。上述三支山脉均消失于洞庭湖平原。

2.1.2 气候

怀化市地处北回归线附近,属亚热带季风湿润气候区,气候温和,四季分明,夏无酷暑,冬少严寒,雨量充沛,降水集中,热量充足,水热同步,雾多湿重,山区气候明显,垂直差异大,受季风环流影响明显。夏季为低纬度海洋暖温气团所控制,温高湿重,天气炎热。冬季受西伯利亚干冷气团影响,寒流频频南下,造成雪雨冰霜。春、夏之交,正处于冷暖

气团交界处,锋面和气旋活动频繁,形成梅雨天气,常有山洪暴发。

据怀化市气象局提供资料显示:怀化市多年年平均风速 1.8m/s,历年最大风速 20.7m/s;静风频率较高,年出现频率达 25.6%;主导风向随季节变化明显,春季盛行 NNE 风、频率 16.8%,夏季盛行 SSW 风、频率 18.8%,秋季盛行 NE 风、频率 16.4%,冬季盛行 NE 风、频率 20.6%。全年盛行风向以 NE 为主,频率 17.4%。静风频率较高,全年达 25.6%。

多年年平均气温 16.5℃,多年最热月平均气温(7 月) 27.2℃,多年最冷月(1 月)平均气温 4.6℃,历年极端最高气温 39.6℃(1953 年 8 月 18 日),历年极端最低气温 -10.7℃(1971 年 1 月 30 日);多年年平均降水量 1370.0mm,但年内分配极为不均。3~7 月多年平均降水量 876.3mm,占全年的 64.0%,而 8 月~次年 2 月多年平均降水量 439.7mm,仅占全年的 36.0%,降水多集中在 5~6 月,其多年平均降水量 436.9mm,占全年的 31.9%。

多年年平均气压 986.6hPa,最高月(12 月)平均气压 995.9hPa,最低月(7 月)平均气压 975.1hPa。多年平均相对湿度 82%。多年年平均日照时数 1476.7h。多年年平均总云量占 7.8 成,而低云量占 5.6 成。多年年平均无霜期 288d。多年年平均雾日 45d。

2.1.3 水文

怀化古称“五溪之地”。狭义的五溪指湖南省怀化市。其境内重要的支流有酉水、辰水、溆水、舞水和渠水。

广义的五溪即沅水上游的五大支流,最早见于《水经注》:“武陵有五溪,谓雄溪、满溪、酉溪、瀟溪、辰溪”。其范围以怀化为中心地带,包括湘黔渝鄂等省市的周边地区,共三十几个县市。五溪地区有 31 个少数民族,历史上是中国南方重要的少数民族聚居地区。

沅江又称沅水,是中南省份湖南的第二大河流,分南北两源,南源龙头江,源自贵州省都匀的云雾山,北源重安江,源于贵州省麻江县平月间的大山,两源汇合后称清水江,至銓山入湖南省芷江县,东流至洪江市黔城与舞水汇合处称沅江,流经会同、洪江、中方、溆浦、辰溪、泸溪、沅陵、桃源和常德等县市,至常德德山注入洞庭湖。干流全长 1033 公里(湖南 568 公里),流域面积 89163 平方公里,其中位于湖南省 51066 平方千米,多年平均径流量 393.3 亿立方米。

2.1.4 文化

全市拥有艺术表演团体 4 个，群众艺术馆、文化馆 15 个，公共图书馆 15 个，博物馆（纪念馆）8 个，档案馆 1 个。全市拥有国家级非物质文化遗产保护目录 12 个，省级非物质文化遗产保护目录 22 个。全市广播综合人口覆盖率达 93.3%；电视综合人口覆盖率达 98.5%；有线电视用户达 59.10 万户。全年放映农村公益电影 44726 场。全年完成文化和创意产业增加值 31.41 亿元，增长 20.7%。

2.1.5 文物保护

怀化著名纪念地有芷江县的抗日战争胜利受降纪念坊、会同县的粟裕公园、溆浦县的向警予故居。名胜古迹有洪江市黔城的芙蓉楼、通道县的回龙桥、沅陵县的龙兴讲寺、中方县的大桥溪遗址、洪江的古商城等。

高椅古村，位于会同县城东北 48 公里处的高椅乡高椅村。其三面环山，一面临水，村庄犹如座落在高围椅之中，高椅也因此而得名。全村有农户 594 户，共 2205 人，85%的村民为杨姓，侗族，系南宋诰封“威远侯”杨再思的后裔。该村落较完整地保存着明洪武十三年（1380 年）到清光绪七年（1881 年）间修建的民居 104 栋，建筑面积达 19416 平方米。古村落保存完整，规模较大，不仅具有悠久的历史 and 浓厚的文化内涵，而且自然风光优美，生态环境保护良好，交通较为便利，具有十分重要的文物价值和历史研究价值。1998 年高椅古民居群被县人民政府列为县级文物保护单位，1999 年被市人民政府列为市级文物保护单位，2002 年 5 月被省人民政府列为省级文物保护单位。

黔阳古城位于洪江市黔城镇，是全国保存最为完好的明清古城之一，古城三面环水，是湘楚苗地边陲重镇，素有“滇黔门户”和“湘西第一古镇”之称。比云南丽江大研古镇早 100 年，较湖南省内的凤凰古城早 900 年，可以感受到停留在这里的古老时光。2013 年获评为国家 4A 景区。

洪江古商城位于洪江区，是全国重点文物保护单位、“全国十佳古城”。起源于春秋、始建于唐朝、鼎盛于明清，是我国唯一保存完好的明清古商城，堪称“中国第一古商城，中国资本主义萌芽时期的‘活化石’”。保存完好的古建筑群全国罕见。在古商城“七冲八巷九条街”的整体格局中，近 10 万平方米、380 余栋明清古窰子屋建筑呈“井”字型布局排列，10 大会馆、18 家报馆、23 家钱庄、34 所学堂、48 个半戏台、50 多家青楼、60 余家烟馆、上百个店铺和近千家作坊散落其中。

芷江受降纪念坊坐落在芷江县飞机坪边的七里桥磨溪口旁。原坊建于日本投降后两年的一九四七年二月，“文化大革命”中被全部毁坏，一九八五年人民政府在原址上按原坊原样重新修建，2010 年再次新修建。全坊为水泥建筑，四柱三拱门，高 8.5 米，宽 10.64 米，结构雄伟，气势巍峨。受降纪念坊建于 1946 年 2 月，是中国人民抗日战争胜利的标志，是中华民族伟大不朽的历史丰碑，是世界反法西斯战争胜利的重要历史见证，是全球六座凯旋门之一。受降旧址建于 1938 年，由受降会场、中国陆军总司令部、何应钦办公室三栋鱼鳞板双层木结构平房组成。

龙兴讲寺在沅陵县城西北角的虎溪山麓，始建于唐贞观二年（628 年），距今已 1370 多年，是世界上现存最古老的学院。唐太宗敕建江南讲寺并赐名龙兴，是有其深刻政治含义的，是希望籍此通过佛法传播，感化“判服无常”的西南群蛮，实现教化一方，稳定一方，进而达到稳固朝廷对江南的统治，使国家更好的集中力量镇压边疆各民族和反唐势力，保障大唐帝业迅速兴起。

主体位于通道侗族自治县，现为国家级风景名胜区、AAA 景区，毗邻国内著名旅游城市桂林，现已纳入“大桂林”旅游文化圈。原名迎风山，典型的丹霞地貌，曾作为湖南省国家首批备选冲刺世界遗产[14]。2013 年 4 月 27 日，万佛山正式开园运营。正式开园运营。古时有“南七十二庙，北三十六寺”之说，成了佛门胜地，得名万佛山。山脚，有一个石板床，相传吕洞宾路过时在此歇息，故有民间诗“仙人府”。

飞山寺，它建于战国时期，距今有两千多年的历史。此庙经过了无数次风霜。特别是公元一九六六年“文革”期间，遭到了严重的毁灭性的破坏，直到公元二零零八年当地信士满延武、莫开伟的带领下，发善心捐巨款，再次修复。

龙津风雨桥位于湖南省芷江县，自明代万历十九年（1591 年）名僧宽云带头捐建建成起，几经圯毁，多次修复，一直是湘黔公路交通要塞，也是商贾游客往来云集最繁华的地方，史称“三楚西南第一桥”。龙津风雨桥全长 146.7 米，宽 12.2 米，为当今世界第一大风雨桥。该桥人行道宽 5.8 米，长廊两侧共设厢房式店面 94 间，隔间建有 7 处凉亭，亭最高 17.99 米，整个风雨桥与全国内陆最大的妈祖庙——天后宫、河东侗乡吊脚楼群相互辉映。该桥为全木质架构，无一钉一铆。

经核实，本项目的 374 个新建基站不涉及旅游资源及文物古迹。

三、环境质量现状监测与评价

3.1 电磁环境

3.1.1 监测依据及内容

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）、《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）制定本项目现场监测实施细则。

通过对基站的辐射污染源分析，选用宽频带的综合场强仪器对基站周围关心点的环境电磁辐射场电场强度进行测量。掌握新建基站站址周围的电磁辐射环境质量现状水平，为本项目基站设备运行时对环境产生的电磁辐射环境影响评价提供基础数据。

3.1.2 单位检测资质

核工业二三〇研究所通过湖南省技术监督局的计量认证，证书编号为2014180499G，提供的数据准确并具有法律效力。

3.1.3 测试条件及测试仪器

按照《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》〈试行〉中的相关规定，测试时的环境条件应符合行业标准和仪器的使用环境条件，在无雨、无雪的天气条件下测试。

本项目现场监测使用 NBM550 型便携式电磁辐射分析仪，测量仪器经过国家计量认证部门校准合格，仪器校准日期为 2016 年 5 月 23 日，有效期至 2017 年 5 月 22 日（校准证书见附件 7）。此外还包括激光测距仪、数码照相机、GPS、温湿度计等其他辅助仪器。

表 3-1 电磁辐射测试器概况

仪器型号	NBM-550	器具编号：B-0097
显示范围	0.01 V/m ~ 100 kV/m	
探头类型	EF0391	器具编号：A-1339
频率响应	EF0391：100kHz~3GHz	
检定证书	检测日期：2016 年 5 月 26 日~5 月 27 日	
	上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心 2016F33-10-001157	
校准日期	2016 年 5 月 23 日	

3.1.4 测量布点原则及方法

（1）按照《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》〈试行〉，中的相关规定，测试时间一般选择在城市环境话务量的高峰期，即 8:30-19:00。每个测点连续测 5 次，

每次测试时间不小于 15s，并读取稳定状态下的最大值。若测试读数起伏较大时，适当延长测试时间。

(2) 测量点位一般布设在距离发射天线 50 米的范围内，重点是 30 米以内的保护目标，测量点数量按照周围环境特征以及敏感保护目标的数量而定。一般包括天线主射方向在内设 4~8 个测量点，测量点位的布设原则上设在天线主瓣方向内，对于进入天线副瓣辐射影响 30m 范围内的建筑（环境保护目标），在监测条件允许下亦布点监测。对于发射天线架设在楼顶的基站，若楼顶为公众可活动区域，应在活动范围内布设测试点位。进行测试时，探头（天线）尖端与操作人员之间距离不少于 0.5m。测试仪器探头（天线）尖端距地面（或立足点）1.7m。根据不同测试目的，可调整测试高度。

(3) 对于以天线杆塔为中心半径 50m 范围内距天线较近、且与天线高差较小的敏感保护目标的监测一般测量点位优先布设在公众可以到达的距离天线最近处。在可能受到影响的保护目标，对同一垂线上各楼层进行监测，测量点位应位于窗口和阳台，应在墙体内侧，不宜伸出楼外。若进行室内测试，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。

(4) 进行监测时，应设法避免或尽量减少周围偶发的其他辐射源的干扰（比如接听电话等）。

(5) 进行监测时，尽量选取人可达到的地点进行监测，公众无法到达处不予监测。

3.1.5 监测记录

①基站信息的记录：记录移动通信基站名称、地理位置、基站类型、天线离地高度、架设类型等参数；

②环境条件记录：记录环境温度、相对湿度、天气状况；同时记录监测开始结束时间、监测人员、测量仪器；

③监测结果记录：记录以基站发射天线为中心半径 50m 范围内的监测点位示意图，标注基站到和其他电磁发射源的位置，同时记录监测点位具体名称、监测数据、到基站发射天线的距离。

3.1.6 电磁环境现状分析

本次环评现场监测的 56 个典型基站，其中 14 个未开通，42 个已开通，抽测基站

电磁环境现状和环境保护目标的电磁辐射现状监测结果详见《中国铁塔股份有限公司怀化市分公司 2017 年第一批新建基站项目环境影响评价检测报告》。各抽测基站周边及保护目标处电磁环境现状值最大值见表 3-2。

表 3-2 抽测未开通基站测量结果汇总表

序号	基站名称	基站类型	区县	电场强度最大值 (V/m)	功率密度最大值 (μW/cm²)	备注
1	芷江县凯旋山庄	LTE	芷江县	0.25	0.02	公众暴露 控制限值 电场强度： 12V/m；功 率密度： 40μW/cm²
2	芷江县凤凰山庄	LTE	芷江县	0.54	0.08	
3	中方县桐木茶厂	LTE	中方县	0.28	0.02	
4	鹤城区青家冲	LTE	鹤城区	0.56	0.08	
5	溆浦县岩家垅刘家垸	LTE	溆浦县	0.42	0.05	
6	溆浦县双井镇岩园	LTE	溆浦县	0.79	0.17	
7	溆浦县深子湖镇下高坪村	LTE	溆浦县	0.36	0.03	
8	溆浦县龙潭金黄村	LTE	溆浦县	0.46	0.06	
9	溆浦县龙潭新兴村	LTE	溆浦县	0.37	0.04	
10	溆浦县龙潭新桥村	LTE	溆浦县	0.52	0.07	
11	沅陵县明溪口胡家溪	LTE	沅陵县	0.49	0.06	
12	沅陵县借母溪刘家塔	LTE	沅陵县	0.54	0.08	
13	沅陵县借母溪曹家浪滩	LTE	沅陵县	0.62	0.10	
14	沅陵县千丘田高速二	LTE	沅陵县	0.31	0.03	

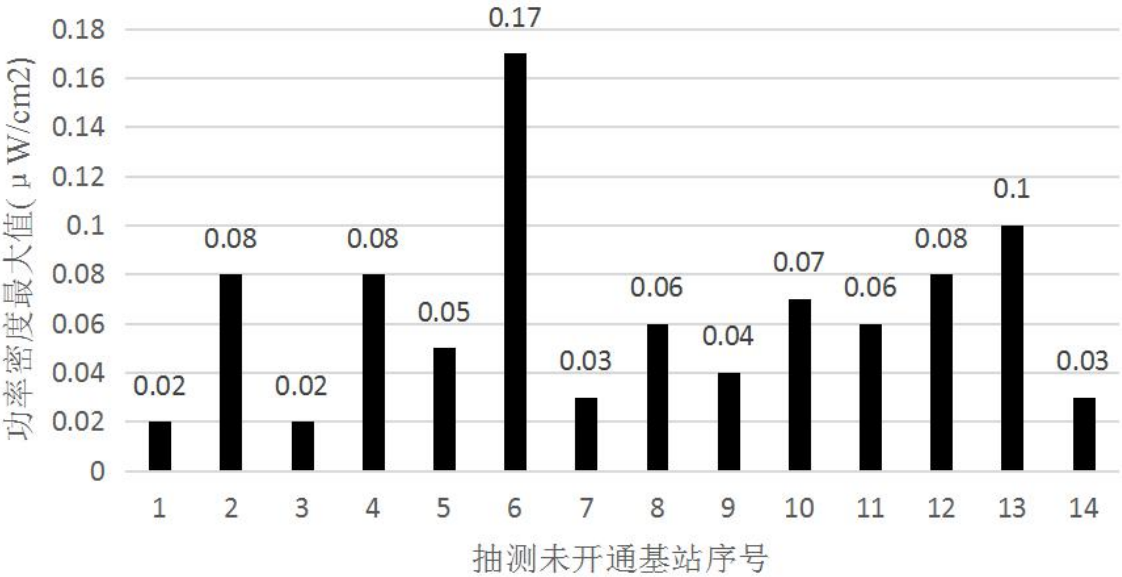


图 3-1 抽测未开通或未建基站功率密度测量最大值示意图

3.1.6.1 未开通基站周边电磁环境现状

本次环评现场监测未开通或未建站的基站 14 个，各基站监测结果功率密度最大值范围在 $0.02\sim 0.17\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值 $40\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 及本次评价管理目标值 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，基站建设区域电磁辐射总体水平较低，满足区域电磁环境容量要求。

3.1.6.2 已开通基站周边电磁环境现状

1、已开通基站周边电磁环境现状分析

本次环评现场监测已开通基站 42 个，在正常工况下周围地面环境和保护目标处的电磁辐射功率密度最大值范围在 $0.02\sim 0.85\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值 $40\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 及本次评价标准限值 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，说明本期项目基站产生的电磁辐射符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的电磁辐射限值要求和本次环评要求。各抽测基站周边及保护目标处电磁环境现状值最大值见表 3-3。

表 3-3 抽测已开通基站测量结果汇总表

序号	基站名称	基站类型	区县	标称功率 (W)	天线增益 (dBi)	天线挂高 (m)	电场强度最大值 (V/m)	功率密度最大值 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
1	中方县瘦身鱼山庄	LTE	中方县	20	17	12	1.79	0.85
2	中方县金家冲村	LTE	中方县	20	17	30	0.75	0.15
3	中方县千丘田村	LTE	中方县	20	17	30	0.80	0.17
4	鹤城区尹家岭	LTE	鹤城区	20	17	30	0.91	0.22
5	鹤城区蒿菜坪	LTE	鹤城区	20	17	30	0.93	0.23
6	鹤城区白岩垸	LTE	鹤城区	20	17	30	0.79	0.17
7	鹤城区江垄湾	LTE	鹤城区	20	17	30	0.78	0.16
8	麻阳县黄双冲	LTE	麻阳县	20	17	30	0.86	0.20
9	麻阳县杉木溪	LTE	麻阳县	20	17	30	0.91	0.22
10	麻阳县下桐油坡	LTE	麻阳县	20	17	30	0.73	0.14
11	麻阳县锦江	LTE	麻阳县	20	17	30	0.88	0.21
12	溆浦县水田垅转盘	LTE	溆浦县	20	17	18	1.16	0.36
13	溆浦县长潭北王家园	LTE	溆浦县	20	17	18	1.17	0.36

14	溆浦县低庄镇四中后山	LTE	溆浦县	20	17	21	0.78	0.16
15	溆浦县黄茅园中华	LTE	溆浦县	20	17	30	1.46	0.57
16	溆浦县统溪河万家养殖场	LTE	溆浦县	20	17	30	1.24	0.41
17	辰溪县大湫潭电站	LTE	辰溪县	20	17	30	0.90	0.21
18	辰溪县观音阁	LTE	辰溪县	20	17	30	0.74	0.15
19	辰溪县柿溪华子坪	LTE	辰溪县	20	17	30	0.56	0.08
20	辰溪县桃田坳	LTE	辰溪县	20	17	30	0.65	0.11
21	辰溪县分庄垸	LTE	辰溪县	20	17	30	0.85	0.19
22	辰溪县柿溪军家石	LTE	辰溪县	20	17	30	0.72	0.14
23	辰溪县白岩冲	LTE	辰溪县	20	17	18	0.83	0.18
24	辰溪县谭家场李家坳	LTE	辰溪县	20	17	18	0.79	0.17
25	辰溪县小板林村	LTE	辰溪县	20	17	30	0.85	0.19
26	辰溪县葛藤溪村	LTE	辰溪县	20	17	30	0.68	0.12
27	辰溪县四知山	LTE	辰溪县	20	17	30	1.06	0.30
28	辰溪县大千后山	LTE	辰溪县	20	15	12	0.48	0.06
29	辰溪县华中路口	LTE	辰溪县	20	17	35	0.35	0.03
30	辰溪县环保局	LTE	辰溪县	20	15	35	0.34	0.03
31	辰溪县煤炭局	LTE	辰溪县	20	15	18	0.66	0.12
32	沅陵县松溪塘	LTE	沅陵县	20	17	25	0.36	0.03
33	沅陵县沅陵镇邓家溪	LTE	沅陵县	20	17	30	0.32	0.03
34	沅陵县明溪口王家坪	LTE	沅陵县	20	17	30	0.77	0.16
35	沅陵县二酉四方坪	LTE	沅陵县	20	17	30	0.79	0.17
36	沅陵县二酉乡政府	LTE	沅陵县	20	17	30	0.85	0.19
37	沅陵县沅陵镇落仙处	LTE	沅陵县	20	17	30	0.81	0.17
38	沅陵县借母溪教家坪	LTE	沅陵县	20	17	30	0.74	0.15
39	沅陵县学宗溪	LTE	沅陵县	20	17	30	0.76	0.15
40	沅陵箬箕湾三角坪	LTE	沅陵县	20	17	35	0.38	0.04
41	沅陵县樟树林	LTE	沅陵县	20	17	35	0.41	0.04
42	沅陵县老郑家村委会	LTE	沅陵县	20	17	35	0.29	0.02

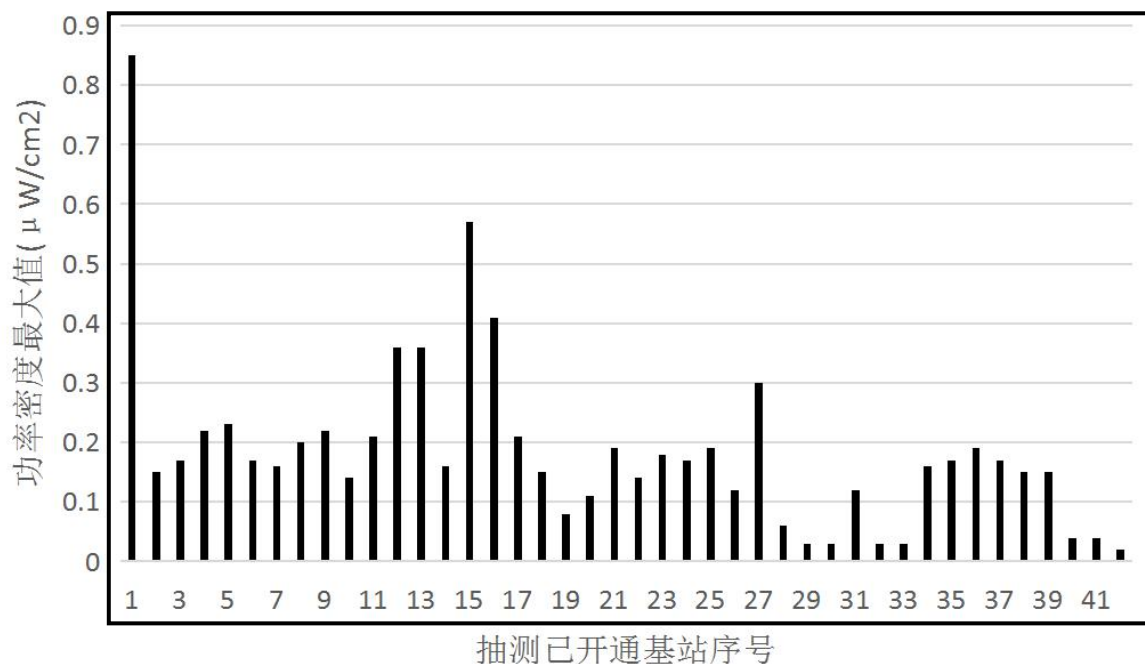


图 3-2 抽测已开通基站电磁辐射测量最大值示意图

3.1.7 环境现状监测结果评价

根据 56 个代表性抽测基站的电磁辐射监测结果，在正常工况下周围地面环境和保护目标处的电磁辐射功率密度最大值范围在 $0.02 \sim 0.85 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ 之间，表明本期项目已建代表性基站的电磁辐射水平低于环境中总的公众曝露限值 $40 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，同时也低于项目单个系统的评价管理目标值 $8 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，说明本期项目已建代表性基站产生的电磁辐射符合国家规定的电磁辐射限值要求和本次环评要求。

3.2 生态环境现状

本项目基站建设地点基本上位于农村，且大部分基站建在交通较为便利的山坡上。据现场调查，抽测基站建站区域土地已久经开垦，人为活动频繁，原生植被不复存在，只是在局部村落附近仍可见到人工栽植的樟树、松、杉等常绿阔叶树，无珍稀濒危植物物种。评价区域动物一般多为适应城市或农村居民点栖息的种类，种属单调，耕作区，主要以鼠型啮类和食谷、食虫的篱园雀鸟类组成优势，没有林栖兽类，陆栖脊椎动物多为喜鹊、麻雀等以及鼠类、蛙类等小型野生动物，农村人工饲养动物为一些常见家畜家禽，如猪、牛、狗、鸡、鸭等。

评价范围及主要环境保护目标:

(1) 评价范围

根据《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/T 10.3-1996)中第 3.1.2 款规定,电磁辐射环境影响评价范围的确定遵循下列要求:

- ① 发射机功率 $P \leq 100\text{kW}$ 时,评价范围为以天线为中心,半径为 0.5km 的范围;
- ② 对于有方向性的天线,按照天线辐射主瓣的半功率角内评价到 0.5km,如高层建筑的部分楼层进入天线辐射主瓣的半功率角以内时,应选择不同高度对该楼层进行室内或室外的场强测量。

③ 《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》(试行)规定的监测范围是: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。

根据上述规定、移动通信基站的特点以及评价单位对移动通信基站的现场测量经验,确定本次评价范围为:以基站发射天线为中心,距离发射天线中心半径 50 米范围。

(2) 环境保护目标

根据移动通信基站的电磁辐射特性,本项目的环境保护目标是在评价范围内以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。环境保护目标为基站天线 50m 范围的邻近建筑物内的居民和人群。本次抽测的基站周围环境保护目标情况见表 3-4。

表 3-4 抽测基站周围敏感保护目标概况表

序号	基站名称	区(县)	天线立塔类型	天线安装形式	周围环境特征	50 米范围内主要保护目标
1	芷江县凯旋山庄	芷江县	三管塔	落地架塔安装	农村居民区	附近常住居民
2	芷江县凤凰山庄	芷江县	六方塔	落地架塔安装	农村居民区、文教区	50m 范围无固定敏感保护目标
3	中方县瘦身鱼山庄	中方县	简易落地塔	落地架塔安装	农村居民区	附近常住居民
4	中方县桐木茶厂	中方县	三管塔	落地架塔安装	农村居民区	50m 范围无固定敏感保护目标
5	中方县金家冲村	中方县	三管塔	落地架塔安装	居民区	附近常住居民

6	中方县千丘田村	中方县	三管塔	落地架塔安装	农村居民区	附近常住居民
7	鹤城区尹家岭	鹤城区	三管塔	落地架塔安装	居民区	50m 范围无固定敏感保护目标
8	鹤城区蒿菜坪	鹤城区	三管塔	落地架塔安装	居民区	50m 范围无固定敏感保护目标
9	鹤城区青家冲	鹤城区	三管塔	落地架塔安装	农村居民区	50m 范围无固定敏感保护目标
10	鹤城区白岩埡	鹤城区	三管塔	落地架塔安装	居民区、商业区、办公区	50m 范围无固定敏感保护目标
11	鹤城区江垄湾	鹤城区	三管塔	落地架塔安装	农村居民区	附近常住居民
12	麻阳县黄双冲	麻阳县	三管塔	落地架塔安装	农村居民区	50m 范围无固定敏感保护目标
13	麻阳县杉木溪	麻阳县	三管塔	落地架塔安装	农村居民区	50m 范围无固定敏感保护目标
14	麻阳县下桐油坡	麻阳县	三管塔	落地架塔安装	农村居民区	50m 范围无固定敏感保护目标
15	麻阳县锦江	麻阳县	三管塔	落地架塔安装	农村居民区	附近常住居民
16	溆浦县水田坳转盘	溆浦县	地面增高架	落地架塔安装	农村居民区	附近常住居民
17	溆浦县长潭北王家园	溆浦县	简易落地塔	落地架塔安装	农村居民区	附近常住居民
18	溆浦县岩家坳刘家埡	溆浦县	三管塔	落地架塔安装	农村居民区	50m 范围无固定敏感保护目标
19	溆浦县双井镇岩园	溆浦县	三管塔	落地架塔安装	农村居民区	附近常住居民
20	溆浦县深子湖镇下高坪村	溆浦县	三管塔	落地架塔安装	农村居民区	附近常住居民
21	溆浦县低庄镇四中后山	溆浦县	六方塔	落地架塔安装	居民区	50m 范围无固定敏感保护目标
22	溆浦县黄茅园中华	溆浦县	三管塔	落地架塔安装	农村居民区	50m 范围无固定敏感保护目标
23	溆浦县龙潭金黄村	溆浦县	三管塔	落地架塔安装	农村居民区	50m 范围无固定敏感保护目标
24	溆浦县龙潭新兴村	溆浦县	三管塔	落地架塔安装	农村居民区	附近常住居民

25	溆浦县龙潭新桥村	溆浦县	三管塔	落地架塔安装	居民区	50m 范围无固定敏感保护目标
26	溆浦县统溪河万家养殖场	溆浦县	三管塔	落地架塔安装	农村居民区	附近常住居民
27	辰溪县大沅潭电站	辰溪县	三管塔	落地架塔安装	农村居民区	附近常住居民
28	辰溪县观音阁	辰溪县	三管塔	落地架塔安装	农村居民区	附近常住居民
29	辰溪县柿溪华子坪	辰溪县	三管塔	落地架塔安装	农村居民区	附近常住居民
30	辰溪县桃田坳	辰溪县	三管塔	机房顶架塔安装	农村居民区	50m 范围无固定敏感保护目标
31	辰溪县分庄埗	辰溪县	三管塔	落地架塔安装	农村居民区	50m 范围无固定敏感保护目标
32	辰溪县柿溪军家石	辰溪县	三管塔	机房顶架塔安装	农村居民区	附近常住居民
33	辰溪县白岩冲	辰溪县	三角塔	落地架塔安装	农村居民区	附近常住居民
34	辰溪县谭家场李家坳	辰溪县	三角塔	落地架塔安装	农村居民区	50m 范围无固定敏感保护目标
35	辰溪县小板林村	辰溪县	三管塔	落地架塔安装	农村居民区	附近常住居民
36	辰溪县葛藤溪村	辰溪县	三管塔	落地架塔安装	农村居民区	附近常住居民
37	辰溪县四知山	辰溪县	三管塔	落地架塔安装	农村居民区	50m 范围无固定敏感保护目标
38	辰溪县大千后山	辰溪县	增高架	落地架塔安装	郊区	附近常住居民
39	辰溪县华中路口	辰溪县	三管塔	落地架塔安装	农村居民区	附近常住居民
40	辰溪县环保局	辰溪县	三管塔	落地架塔安装	郊区	附近常住居民
41	辰溪县煤炭局	辰溪县	六方塔	落地架塔安装	郊区	附近常住居民
42	沅陵县松溪塘	沅陵县	地面六方塔	落地架塔安装	农村居民区	附近常住居民

43	沅陵县沅陵镇 邓家溪	沅陵县	三管塔	落地架塔 安装	农村居 民区	50m 范围无固定敏感保 护目标
44	沅陵县明溪口 王家坪	沅陵县	三管塔	落地架塔 安装	农村居 民区	50m 范围无固定敏感保 护目标
45	沅陵县二酉四 方坪	沅陵县	三管塔	落地架塔 安装	农村居 民区	50m 范围无固定敏感保 护目标
46	沅陵县二酉乡 政府	沅陵县	三管塔	落地架塔 安装	农村居 民区	50m 范围无固定敏感保 护目标
47	沅陵县沅陵镇 落仙处	沅陵县	三管塔	落地架塔 安装	农村居 民区	50m 范围无固定敏感保 护目标
48	沅陵县明溪口 胡家溪	沅陵县	三管塔	落地架塔 安装	农村居 民区	50m 范围无固定敏感保 护目标
49	沅陵县借母溪 教家坪	沅陵县	三管塔	落地架塔 安装	农村居 民区	50m 范围无固定敏感保 护目标
50	沅陵县借母溪 刘家塔	沅陵县	六方塔	落地架塔 安装	农村居 民区	50m 范围无固定敏感保 护目标
51	沅陵县学宗溪	沅陵县	三管塔	落地架塔 安装	农村居 民区	50m 范围无固定敏感保 护目标
52	沅陵县借母溪 曹家浪滩	沅陵县	六方塔	落地架塔 安装	农村居 民区	50m 范围无固定敏感保 护目标
53	沅陵县千丘田 高速二	沅陵县	地面增高 架	落地架塔 安装	农村居 民区	50m 范围无固定敏感保 护目标
54	沅陵筲箕湾三 角坪	沅陵县	屋顶三管 塔	机房顶架 塔安装	农村居 民区	50m 范围无固定敏感保 护目标
55	沅陵县樟树林	沅陵县	三管塔	落地架塔 安装	农村居 民区	50m 范围无固定敏感保 护目标
56	沅陵县老郑家 村委会	沅陵县	三管塔	落地架塔 安装	农村居 民区	50m 范围无固定敏感保 护目标

注：主要保护目标：50 米范围；详见检测报告示意图。

四、评价适用标准

环境
质量
标准

1.电磁辐射

《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定，在 30~3000(MHz)频率范围内，对公众曝露控制限值为电磁辐射源在接受点产生的功率密度小于 0.4W/m²(40 μW/cm²)，如下表 4-1 所示：

表 4-1 公众曝露控制限值

频率范围(MHz)	电场强度(V/m)	功率密度(μW/cm²)
30-3000	12	40

2. 声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096—2008），本次评价位于居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公、农村居住区的基站执行1类标准；位于商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂区的基站执行2类标准；位于高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道两侧区域执行4a类标准，铁路干线两侧区域的基站执行4b类标准。

本项目无位于康复疗养区等特别需要安静区域的基站。

污
染
物
排
放
标
准

1. 噪声

施工期：

执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

表 4-2 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼 间	夜 间
70	55

运行期：

空调设备执行《家用和类似用途电器噪声限值》（GB19606—2004）：额定制冷量为 2.5～4.5kW 时，室内机噪音小于 45dB（A）、室外机噪音小于 55dB（A）。

2.固体废物标准

本项目备用电源使用的蓄电池报废后属危险废物，执行《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ 519-2009)。

项目中的基站设备（主控板及射频模块）、空调等设备，对这类设备报废

时应执行《废弃电器电子产品处理污染控制技术规范》（HJ 527-2010）。

电
磁
辐
射
评
价
标
准

1、公众总的受照射剂量

根据《电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T10.3-1996)中的规定：公众总的受照射剂量限值不应大于国家标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。

2、单个项目的影响

根据《电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T10.3-1996)中的规定：为使公众受到总照射剂量小于 GB8702—2014 的规定值，对单个项目的影响必须限制在 GB8702-2014 限值的若干分之一。在评价时，对于由国家环境保护部负责审批的大型项目可取 GB8702-2014 中场强限值的 $1/\sqrt{2}$ ，或功率密度限值的 $1/2$ 。其他项目则取场强限值的 $1/\sqrt{5}$ ，或功率密度限值的 $1/5$ 作为管理目标值。

因此，本项目环境影响评价取 GB8702-2014 中功率密度限值的 $1/5$ （即 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ）作为项目管理目标值。如下表 4-3 所示：

表 4-3

项目管理目标值

适用对象	频率(MHz)	功率密度 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)	标准来源
单个项目	30-3000	8	GB8702-2014, HJ/T10.3-1996

总量控制指标	无。
--------	----

五、建设项目工程分析

5.1 基站组成

基站是移动通信系统中与无线蜂窝网络关系最直接的基本组成部分。在整个移动网络中基站主要起中继作用。基站与基站之间采用无线信道连接，负责无线发送、接收和无线资源管理。而主基站与移动交换中心(MSC)之间常采用有线信道连接，实现移动用户之间或移动用户与固定用户之间的通信连接。移动通信基站一般由基站机房、基站设备、传输设备、动力设备、馈线、天线和天线支架等设备组成。基站设备主要由基站控制器件、收发信机（TRX）及其他辅助设备。

机房室内设备包括基站控制器、收发信机、功率放大器、耦合器、合路器、双工器主设备，馈线、跳线等信号收发设备、以及电源柜和蓄电池、走线架和避雷器等辅助设备。一般机房内基站设备布置详见图 5-1。

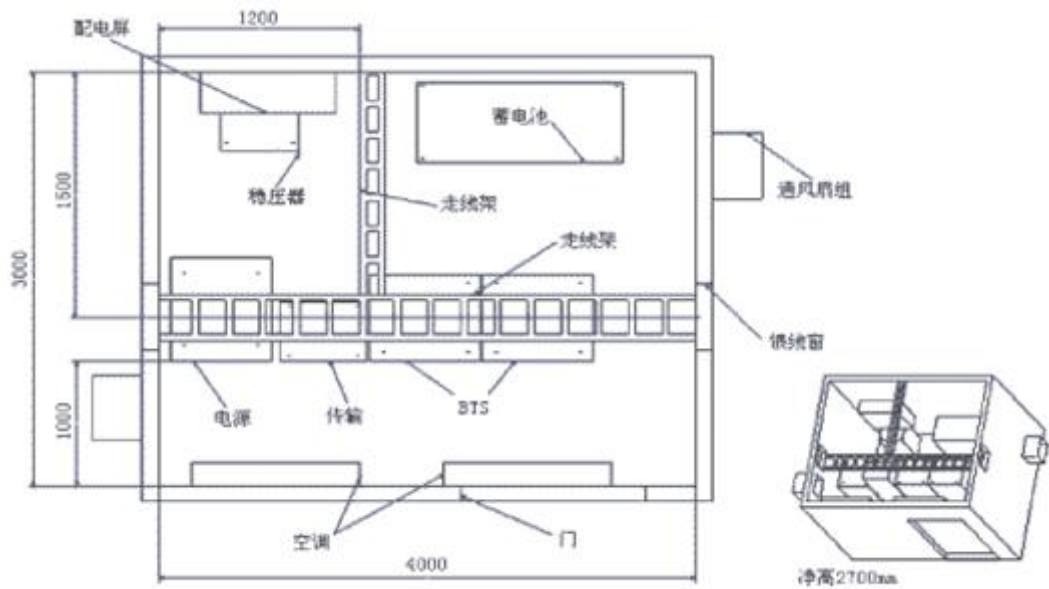


图 5-1 基站机房设备组成

本项目的基站天线类型全部采用定向天线，极化方式为双极化，一般城区基站多采用楼顶抱杆、拉线塔和美化天线等架设方式，天线挂高一般城区保持在20米。农村站一般多采用地面管塔、角钢塔等架设方式，基站一般保持在40-50米左右。基站技术参数的统计汇总结果见表5-1，根据建设单位提供的材料，远期移动及电信LTE网基站主要技术参数与本次评价的参数一致，详见表5-2。

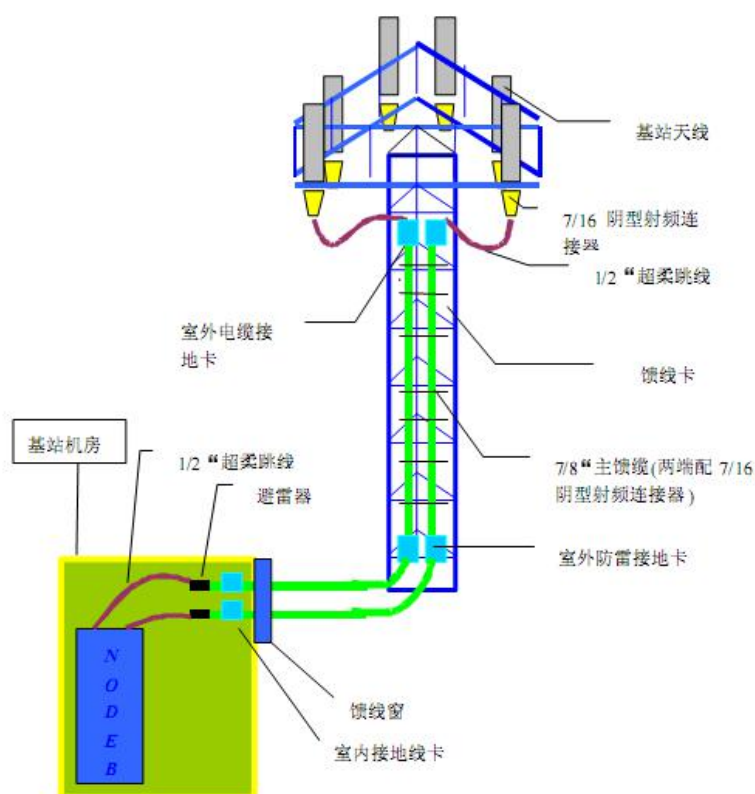


图 5-2 基站机房外设备组成

表 5-1 LTE 网基站主要技术参数汇总表

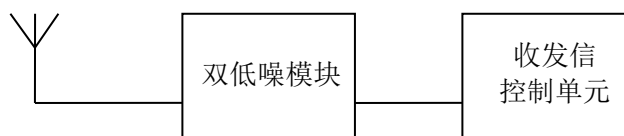
基站类型	天线高度(m)	增益(dBi)	天线俯角(°)	垂向半功率角(°)	水平半功率角(°)	发射功率(W)
定向站	12-35	15、17	6	6.5	65	20

5.2 基本工作原理

移动通信是通过电磁波的传播来实现的，而电磁波传播方式和频率有很大的关系，不同波长的电磁波其传播方式也不同。

移动通信采用直射波辐射的方式传播，其特点为：天线高度远大于工作波长；通信距离通常在视线距离之内；由于存在多径传播现象，造成直射波和反射波互相干扰，引起接收点场强起伏变化并随距离呈波动变化；直射波辐射传播方式与天波辐射相比更为稳定。

收信原理:



发信原理:



说明:

- 1、双低噪模块包括2个带通滤波器：2个低噪声放大器和双路双分离器。作用是将一对天线输入信号经滤波和噪放后分成两路信号分配至相应的收发信控制单元；
- 2、宽带/窄带合路器包括集成混合耦合器，负载，发射带通滤波器，它将两路、多路输出信号合成一路输出；
- 3、定向耦合器将两路输入信号混合后在一根天线上发射；
- 4、中功率双工器将一路发射信号主路射信号以节约天线馈线。

图5-3 基站工作原理框图

5.2.1 LTE技术原理

LTE系统采用了LTE FDD频分双工、LTE TDD时分双工、多址接入技术、多天线技术、信道编码、自适应链路调制、干扰协调等多项关键技术，具有物理层帧结构、资源分配方式、控制信道和同步方式实现的主要特点。4G工程基站关键技术简述如下：

(1) FDD频分双工技术

FDD模式的特点是在分离（上下行频率间隔190MHz）的两个对称频率信道上，系统进行接收和传送，用保护频段来分离接收和传送信道。

在FDD帧结构中（见图5-4），每一个无线帧长度为10ms，由20个时隙构成，每一个时隙长度为0.5ms。对于FDD，在每一个10ms中，有10个时隙可以用于下行传输，并且用10个时隙可以用于上行传输。上下行传输在频域上进行分开，时间上同步。

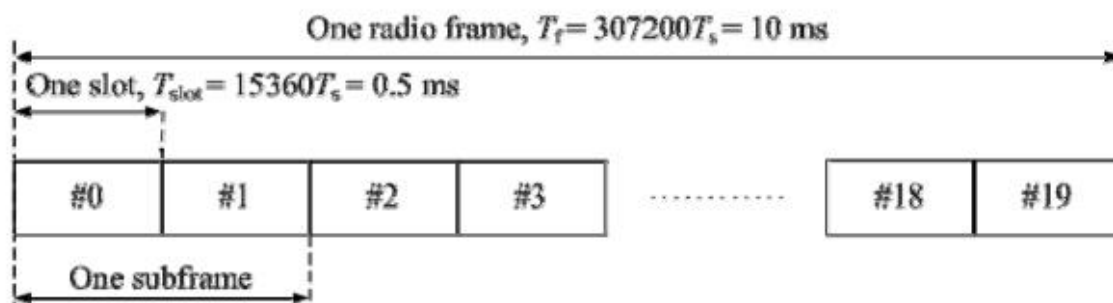


图5-4 LTE FDD物理层帧结构示意图

(2) 正交频分多址接入技术

OFDMA正交频分多址接入方式，本质上仍然是一种频分服用多址接入技术，不同的用户被分配在各子载波上，通过频率资源上的正交方式来区分用户。在LTE系统中，多址接入技术在下行方向上采用了OFDMA的服用方式，为了确保终端功放的效率，LTE系统的物理层多址方案下行方向均采用基于循环前缀（Cyclic Prefix, CP）的OFDMA；上行方向则采用基于循环前缀的单载波频分多址（Single Carrier-Frequency Division Multiplexing Access, SC-FDMA）。

(3) 多天线技术

MIMO（多输入多输出）系统的基本思想是在收发双端采用多根天线，分别同时发射和接受，通过空时处理技术，充分利用空间资源，在无需增加频谱资源和发射功率的情况下，成倍地提升通信系统的容量和可靠性，提高频谱利用率。

(4) 链路自适应调制技术

链路自适应技术是指系统根据当前获取的信道信息，自适应地调整系统传输参数的行为，用以克服或适应当前信道变化带来的影响。该技术主要包含两方面内容：①信道信息的获取，准确和有效地获得当前信道环境参数，以及采用什么样的信道指示参数能够更有效和准确地反映信道的状况；②传输参数的调整，其中包含调整方式、编码方式、冗余信息、发射功率以及视频资源等参数的调整。

5.3 天线技术特性

天线是将传输线中的电磁能转化成自由空间的电磁波，或将空间电磁波转化为传输线中的电磁能的专用设备。在移动网络通信中从基站天线到用户手机天线，或从用户手机天线到基站天线的无线连接，它的运行质量在整个网络运行质量中所占的位置是十分明显的。由此而产生的电磁辐射强度和范围亦与天线有着密切的联系。

5.3.1 天线的形式

根据中国铁塔股份有限公司怀化市分公司提供的资料，基站天线全部为定向天线。定向天线在水平方向图上表现为一定角度范围辐射，在垂直方向图上表现为有一定宽度的波束。定向天线在移动通信系统中一般应用于城区小区制的站型，覆盖范围小，用户密度大，频率利用率高。典型的定向天线的外观见图 5-5。定向天线增益方向性模拟三维图见图 5-6。



图 5-5 典型定向天线的外观

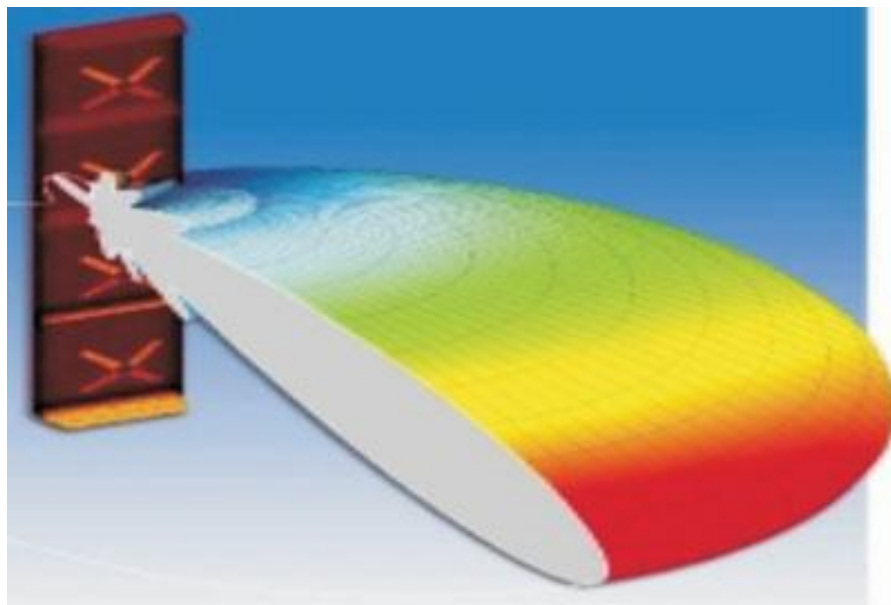


图 5-6 定向天线电磁波波束三维模拟图

5.3.2 天线的基本参数

天线的基本参数包括：

① 天线的增益：是指在输入功率相等的条件下，实际天线与理想的辐射单元在空间同一点处所产生的场强的平方之比，即功率之比。增益一般与天线方向图有关，方

向图主瓣越窄，后瓣、副瓣越小，增益越高。不同类型天线，其方向图波形不同。典型定向天线增益方向图见图 5-7 和图 5-8。

② 前后比：方向图中，前后瓣最大电平之比称为前后比。前后比越大，天线定向接收性能就好。

③ 波束宽度：在方向图中通常都有两个瓣或多个瓣，其中最大的瓣称为主瓣，其余的瓣称为副瓣。主瓣两半功率点间的夹角定义为天线方向图的波瓣宽度。称为半功率（角）瓣宽。主瓣瓣宽越窄，则方向性越好，抗干扰能力越强。天线辐射的水平波束宽度决定了天线辐射的电磁波水平覆盖的范围；天线垂直波束宽度则决定了传输距离及纵向覆盖的单位。上述范围亦确定了电磁辐射对周围环境可能造成的辐射影响范围。

④ 下倾角：指定向平板天线的下倾角度。主要用于控制干扰及增强覆盖。

⑤ 极化：天线辐射的电磁场的电场方向就是天线的极化方向。通常有垂直极化、水平极化、+45 度倾斜的极化、-45 度倾斜的极化等极化方式。

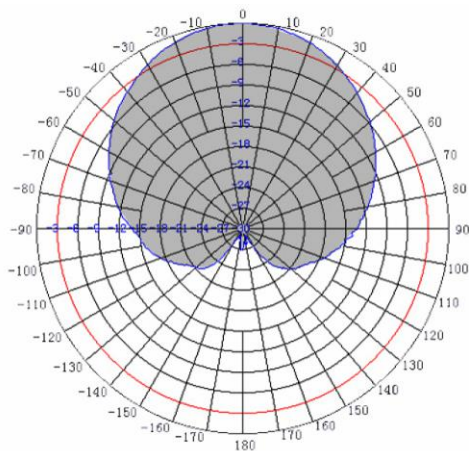


图 5-7 电磁波波束水平方向剖面图

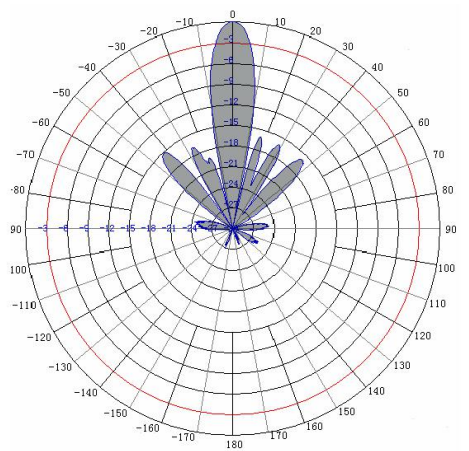


图 5-8 电磁波波束垂直方向剖面图

5.3.3 天线的架设方式

天线的架设方式根据基站的位置一般有地面塔（单管塔、角钢塔、景观灯塔、仿生树等）、楼顶塔（六方塔、拉线塔、抱杆、美化天线等）。位于城市中的基站大多设于建筑物的楼顶，采用楼顶抱杆或者楼顶铁塔的方式架设天线，位于乡镇的基站则大多采用落地塔的形式，本项目天线的架设方式主要为三管塔和六方塔（如图 5-9）。



三管塔



六方塔

图 5-9 天线架设方式

5.3.4 天线的高度

天线高度直接影响基站的覆盖范围，移动台测得的信号覆盖范围受两方面因素影响：一是天线所发射的直射波所能达到的最远距离；二是到达该地点的信号强度足以移动台所捕捉。

5.4 基站选址原则

(1) 基站选址宜在地势相对较高的地方。如果高层的高度不能满足基站天线高度要求，应有房顶设塔或地面立塔的条件，以便保证基站周围视野开阔，附近没有高于基站天线的高大建筑物阻挡。

(2) 尽量不要在电磁环境本底值高的区域建设与其它系统共址的基站。在电磁辐射本底值较高的区域建设基站时，根据监测结果确定拟建基站的天线参数和发射高度，确保基站建设满足相关距离要求。

(3) 建设单位在基站选址时除了考虑网络覆盖和信号外，还要认真考虑拟建基站对周围环境和居住人群的影响。对于在前期选址过程中一定要进行反复论证和公示，并征求当地环境保护行政主管部门意见，在施工前应当地的社区委员会沟通，取得当地群众的支持。

(4) 新建基站选址应尽量采用小型化、隐蔽化等美化建设方案。

(5) 新建基站在居民区选址的，应优先考虑设置在非居住建筑物上，尽量远离敏感建筑物，并通过升高天线，减小基站的发射功率和天线的增益，减轻基站周围环境及保护目标接受的电磁辐射强度。

(6) 基站宜选在人为噪声及其他无线电干扰小的地方。尽量避免设在大功率无

线电发射台、大功率电视发射台、大功率雷达站附近。

5.5 污染源分析

5.5.1 施工期污染源分析

(1) 采取楼顶抱杆和增高架方式建设的基站

有的基站采取楼顶抱杆和增高架方式单独建设基站，这些基站利用现有房间作为机房，其建设过程主要为设备的安装。主要噪声源为电钻，其源强约为 65~80dB(A)，在单个基站施工过程中使用时间较短，对周围声环境的影响较小。但由于这一类型基站一般都位于城区，周围居民区密集，基站设备安装时的噪声将直接影响到周围居民的工作和生活。因此必须合理安排施工时间，加强施工管理，禁止夜间施工。

这类基站在施工期不产生扬尘和废水，因此对大气和水环境无影响。此外，施工结束后少量的建筑垃圾由施工人员收集回收，不会对环境产生影响。

(2) 采取地面塔方式建设的基站

本期工程基站建设主要采取地面铁塔（或管塔）方式建设。需要建设地面管塔、铁塔和小型机房。据同类型工程调研，基站施工土建工程量小，又分散，以人工为主，辅以简单的小型施工机械。施工期的噪声主要来自土建、钢结构及设备安装调试等几个阶段中，主要噪声源有打桩机、振捣器及汽车等。施工机械一般位于露天，噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性噪声源。主要施工机械的噪声随距离的衰减情况见表 5-2。

表 5-2 主要施工机械（单台）噪声随距离的衰减变化 单位：dB(A)

机械设备	距噪声源距离				
	15 m	50 m	100 m	150 m	200 m
打桩机	72~93	62~83	56~77	52~73	50~71
振捣器	72~90	62~80	56~74	52~70	50~68
汽车	69~81	59~71	53~65	49~61	47~59

将表 5-2 中数据对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）可知，大部分施工机械在 30m 远处的噪声值均超过了施工阶段噪声限值。

单台施工机械噪声随距离的衰减计算公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r / r_0) - a(r - r_0)$$
 (式 5-1)

式中：L_A（r）—预测点的噪声值；

L_A（r₀）—参照点的噪声值；

r 、 r_0 —预测点、参照点到噪声源处的距离；

a —空气吸附件衰减系数（1dB/100m）。

②本期基站在施工期间将产生少量施工扬尘和汽车尾气，但其产生量很小，浓度较低，因此对周围大气环境影响较小，通过经常向施工路面洒水，保持地面湿润可以有效减少扬尘，将施工期对大气环境的影响控制到可接受的水平。

③施工期间废水主要来源于塔基及配套机房施工，施工中混凝土一般采用人工拌和，塔基及配套机房的施工废水量很小。施工人员临时租用当地民房居住，少量生活污水纳入当地原有设施处理。

④塔基采用现浇混凝土板式基础，塔基施工开挖的土石方基本回填，就地平整填埋。

⑤生态环境的影响：

在线路的初勘、终勘、施工放样以及设备的运输过程中，可能会对沿线影响基站建设的区域进行少量的砍伐和修整，对周围的植被、地形、地貌造成一定的破坏。

在铁塔的建设过程中，可能会对周围的不利地形和地质进行一定的修整，在一部分基站周围还需要开挖排水沟等设施，对周围的植被、地貌造成一定的破坏。

基站建设过程中，其数据光缆利用现有网络直接接入。农村部分基站数据光缆的接入需铺设一定长度的地下光缆管道，埋深约 0.5 米，管道沿山坡铺设，不占用基本农田。在铺设地下管道的过程中涉及基础开挖，产生少量土石方，会造成地表部分植被破坏和少量水土流失，但在采取分层开挖、分层堆放、分层回填及植被恢复的防护措施后，对生态环境影响较小。

5.5.2 运行期污染源分析

（1）电磁波辐射源分析

移动通信基站由室外和室内两部分设备组成。室内设备有基站控制器，信号发射机，功率放大器、合路器、耦合器、双工器及部分馈线等。这些设备在设计、制造时已采取了较好屏蔽措施（金属机箱），并且设备放置在机房内，经过墙体和机房门的屏蔽，不会对周围环境造成电磁辐射影响。

室外设备有馈线和收、发天线。基站运行时其发射天线向周围空间发射电磁波，使周围电磁辐射场强度增高，会对周围环境造成电磁辐射影响，这是本项目的污染源。通常基站的接收和发射共用同一付天线。移动通信基站天线是手机用户用无线

与基站设备连接的信息出（下行、发射）入（上行、接收）口，是载有各种信息的电磁波能量转换器。基站发射时，调制后的射频电流能量经基站天线转换为电磁波能量，并以一定的强度向预定区域辐射出去；手机用户信息经调制后的电磁波能量，由基站天线接收，有效地转换为射频电流能量，传输至主设备。这样就构成了无线通信系统。

基站正常运行时，（发射）天线向周围发射不同频率范围段的电磁波，导致周围环境电磁辐射场强增高。由电磁波的传输特性可知，天线发射的电磁波强度将随距离的增大而减小，基站电磁辐射对环境的影响是有一定范围的。天线辐射的水平波束宽度决定了天线辐射的电磁波水平覆盖的范围；天线垂直波束宽度则决定了传输距离及纵向覆盖的单位。上述范围亦确定了电磁辐射对周围环境可能造成的辐射影响范围。移动通信基站电磁辐射传播示意图见图 5-10。

移动通信网为扩大用户量，扩大服务半径，保证通话质量，就必须在城市空间建立若干个具有一定发射功率的移动通信基站，每个基站都要根据服务区范围及用户手机使用状况发射不同强度的电磁波，附近空域中的电磁辐射场强超过国家标准限值时则产生电磁辐射污染。

在移动通信系统运行时，利用射频设备和控制器通过收发信台与网内移动用户进行无线通信，而无线通信是由基站通过天线系统接收和发射一定频率范围内的电磁波来实现的，移动通信中的电磁辐射即由此产生。

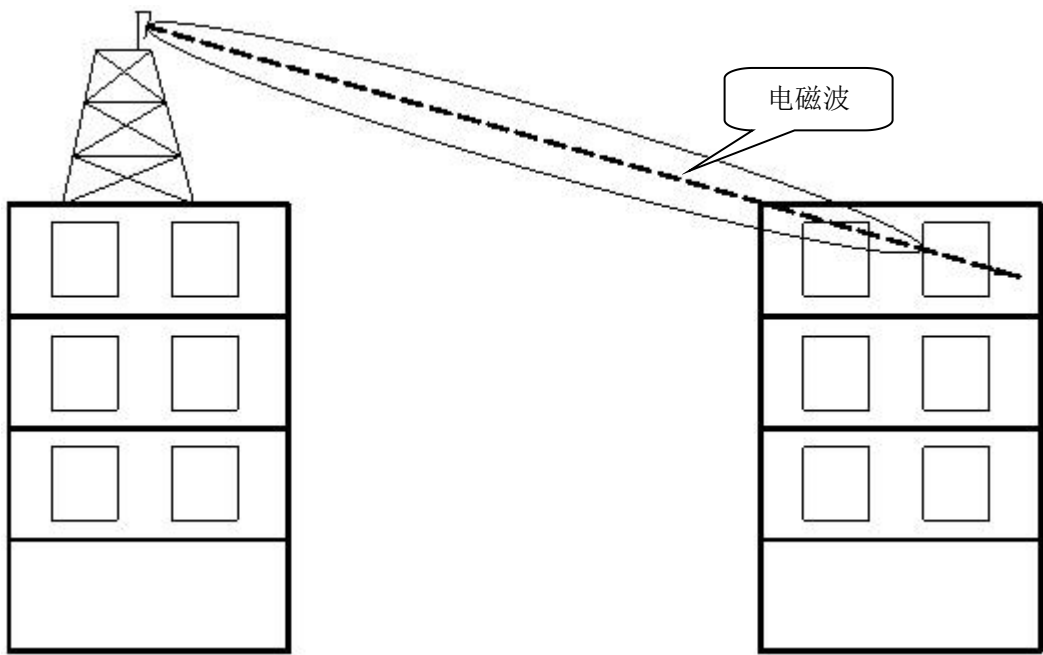


图 5-10 移动通信基站电磁辐射传播示意图

（2）噪声

本期工程建成后运行期间产生的噪声主要在机房，包括机房内设备产生的电磁和振动噪声、空调室外机产生的噪声、设备运行时散热风扇等产生的噪声。

部分基站利用旧机房或与其他电信运营商共站共享，仅适量增加相关设备，建设前后机房噪声水平变化不大，因此不会加重对周围声环境质量的影响。

新建机房，营运期新建机房噪声主要来源于机房内电子设备运行时产生的电磁噪声、设备振动噪声、空调外机、散热风扇等相关设备。为此，公司应该采取以下措施：

① 机房内电子设备采取减振、隔声（利用机房墙壁和铁门隔声）措施；

② 空调外机、散热风扇在选型时就选用低噪设备，符合《家用和类似用途电器噪声限值》（GB19606—2004）：额定制冷量为 2.5~4.5kW 时，室内机噪音小于 45dB（A）、室外机噪音小于 55dB（A）标准。

机房噪声源在采取上述相关措施后，对周围环境影响有限。

（3）固体废物

固体废物主要是废弃电器电子设备部件、废旧蓄电池。基站备用电源选用南都电源公司免维护密封蓄电池组（一般情况下采用市电供电，蓄电池只在停电情况下临时使用），每个基站 2 组（每组 10 只），使用寿命约 5 年，因替换蓄电池约产生报废蓄电池每 5 年 7480 组（共计 7480 只）；另外，基站设备的日常维护会产生少量的废弃电子电气设备及零部件，其产生量为约 5-6 块/年·站。



图 5-10 机房蓄电池现状图

(4) 其他

移动基站运行过程中，不产生废气、废水、废渣、粉尘等污染物。

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	处理前产生浓度及 产生量(单位)	排放浓度及排放量 (单位)
大气污染物	无	无	无	无
水污染物	无	无	无	无
固体废物	机房	废弃电子产品、废旧蓄电池	基站备用电源选用免维护密封蓄电池组（蓄电池只在市电停电情况下临时使用），每个基站 2 组（每组 10 只），使用寿命约 5 年，因替换蓄电池约产生报废蓄电池每 5 年 7480 组（共计 7480 只）； 另外，基站设备的日常维护会产生少量的废弃电子电气设备及零部件，其产生量为约 5-6 块/年·站。	
噪声	空调	空调外机噪声	运行期间产生的噪声主要在机房，主要为空调室外机产生的噪声、设备运行时散热风扇等产生的噪声，空调室外机噪声小于 55dB(A)。	
电磁辐射	发射天线	电磁辐射	现场监测已开通基站 42 个在正常工况下周围地面环境和保护目标处的电磁辐射功率密度最大值范围在 0.02~0.85 μ W/cm ² 之间。	

主要生态影响：

移动通信基站的占地面积比较小,施工过程简单,施工时间短,对周围的生态环境影响较小。只要在施工期有比较完善和环保的施工方案,在施工结束后及时妥善处理施工垃圾,并对植被地形等进行一定的恢复,防止水土流失等生态破坏,使本项目的建设对周围生态环境产生的影响达到最小。

七、环境影响分析

7.1 施工期环境影响分析

7.1.1 噪声影响分析

本项目所涉及的基站采取地面铁塔、景观塔等方式单独建设的基站，一般位于路边、农村或周围较为空旷的区域，通过选取低噪声的施工机械，加强施工管理，合理安排施工时间等措施可以将施工噪声对环境的影响控制在较小范围。但其施工量小、历时短，通过合理安排施工时间，可以减少对周围环境和居民的影响。

7.1.2 废水排放分析

基站施工废水主要来源于塔基基础混凝土搅拌时的施工废水，塔基的施工废水量很小，废水禁止随意排放。施工人员系临时租用当地民房居住，施工期对项目周边水环境影响较小。

7.1.3 扬尘影响分析

在整个施工期，扬尘来自于开挖土方、材料运输、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节扬尘则更为严重。场地、道路在自然风作用下产生的扬尘一般影响范围在100m以内。施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，其抑尘效果显而易见。本项目施工现场主要是一些运输材料、设备的中型车辆，因此做好施工现场管理，并在大风干燥天气实施洒水抑尘，以减少施工扬尘。

为保证周围空气环境少受粉尘污染影响，施工时要做到：粉性材料堆放在料棚内，施工工地定期洒水，尽可能采用商品混凝土，以减少施工扬尘的产生。在采取上述抑尘措施后，施工扬尘对空气环境造成的影响很小。

7.1.4 固体废弃物影响分析

基站施工期间固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。施工期间施工人员日常生活产生的生活垃圾集中堆放，施工人员负责定期清运至垃圾收集站。建议施工期加强管理，禁止随地丢弃垃圾，生活垃圾集中收集清运。塔基采用现浇混凝土板式基础，塔基施工开挖土石方尽量回填。废弃土方和建筑垃圾由专业单位及时运至指定地点妥善处理。因此，只要加强管理，采取有力措施，施工期间的固体废弃物不会对周围环境产生不良影响。

7.1.5 植被损坏和水土流失分析

楼顶抱杆和增高架类型基站建于建筑楼顶，不另占用土地，其建设过程中不会发

生植被损坏和水土流失。

地面管塔和铁塔类基站需要建设地面管塔、铁塔和小型机房，将永久占用小部分土地，但其建设规模极小，对周围植被损坏很小。

基站建设过程中，其数据光缆利用现有网络直接接入。城区地面景观灯塔基站及农村部分地面角钢塔基站需开挖基础，数据光缆的接入需铺设一定长度的地下光缆管道，埋深约 0.5 米，管道沿山坡铺设，不占用基本农田。在铺设地下管道的过程中涉及基础开挖，产生少量土石方，会造成地表部分植被破坏和少量水土流失，但在采取分层开挖、分层堆放、分层回填及植被恢复的防护措施后，对生态环境影响较小。

7.1.6 建成基站施工期环境影响分析

基站施工期的影响是暂时的，会随着施工的结束而消失。在对抽测基站现场检测时发现，已建成的基站施工期的影响已经消失，基站周边环境已得到恢复。已开始试运行的基站，施工期已经结束。经调查，已开始试运行的基站在建设、过程中，自觉接受环境保护行政主管部门的日常监督管理。

7.2 运营期环境影响分析

7.2.1 电磁辐射环境影响分析

7.2.1.1 预测范围

本项目基站已建成开通。按照《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》〈试行〉中的相关规定，测试点位一般布设在以距离发射天线为中心半径 50m 的范围内可能受到影响的保护目标，根据现场环境情况可对点位进行适当调整。

微波电磁辐射电磁场区域划分为感应近场区、辐射近场区和远场区。

(1) 感应近场区

观测点到天线的距离 r 在如下范围内的区域：

$$r \leq \frac{4}{\lambda} \text{ (m)} \quad \text{(式 7-1)}$$

式中： λ ——电磁波的波长。

(2) 辐射近场区

观测点到天线的距离 r 在如下范围内的区域：

$$\frac{4}{\lambda} < r \leq \frac{2D^2}{\lambda} \quad (\text{m}) \quad (\text{式 7-2})$$

式中：D——天线的长度。

(3) 辐射远场区

观测点到天线的距离 r 在如下范围内的区域：

$$r > \frac{2D^2}{\lambda} \quad (\text{m}) \quad (\text{式 7-3})$$

近场区的电磁场分布较复杂，会受到多种因素的影响，近场区的电磁辐射强度一般以实际测量为准。远场轴向功率密度可根据《电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996)提供的计算公式预测。

采用远场轴向功率密度计算公式预测天线发射高度轴线上的功率密度，起始计算点（至天线的距离）从 $r > 2D^2/\lambda$ 处开始，式中 D 为天线的最大长度（m）， λ 为工作波长 0.3~0.15（m）。

本期工程 LTE 天线长度约为 1.0m，则 LTE 基站天线远场轴向功率密度的起始计算点很近。

7.2.1.2 预测因子

预测因子为移动通信基站在正常运行情况下对周围环境中电磁辐射的功率密度的贡献值。

7.2.1.3 预测模式

根据《电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996)中的相关规定以及移动通信的工作原理，我们选用《电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996)中的远场轴向功率密度的计算公式：

$$P_d = \frac{P \times G}{4 \times \pi \times r^2} \times 100 \quad (\text{式 7-4})$$

式中： P_d ——远场轴向功率密度（ $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ）；

P ——天线口功率（W）；

G ——天线增益（倍数）；

r ——监测位置与天线轴向距离（m）。

7.2.1.4 天线等效辐射功率计算

从基站设备到发射天线需要使用馈线联接，典型基站需要用 15m 长的 1/2 软跳线和 40m 长的 7/8 硬馈线。根据设备资料，馈线中还需要增加避雷器和馈线接头等的损耗，典型的 LTE 基站的馈线损耗为 4.0dB。

LTE 系统等效辐射功率计算过程如下：

天线口功率计算过程如下：

$$P = P_{\text{标}} / 10^{S/10} \quad (\text{式7-5})$$

式中：P——天线口功率（W）；

$P_{\text{标}}$ ——标称功率（W）；

S——天馈线损耗（包括馈线损耗、上下跳线损耗、馈线接头损耗、避雷器损耗、双工及合路器损耗等各类损耗之和）（dB）。

天线口等效辐射功率计算如下：

$$P_{\text{等效}} = P \times G \quad (\text{式7-6})$$

式中： $P_{\text{等效}}$ ——天线等效辐射功率（W）；

G——倍数， $G = 10^{\text{天线增益}/10}$ 。

7.2.1.5 电磁辐射理论距离预测

在天线主瓣方向垂直面上，功率密度 $\geq 8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 范围为超标区，该区域外功率密度 $< 8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，可视为安全区，如图 7-1 所示，可计算出相应水平理论计算值和垂直理论计算值。

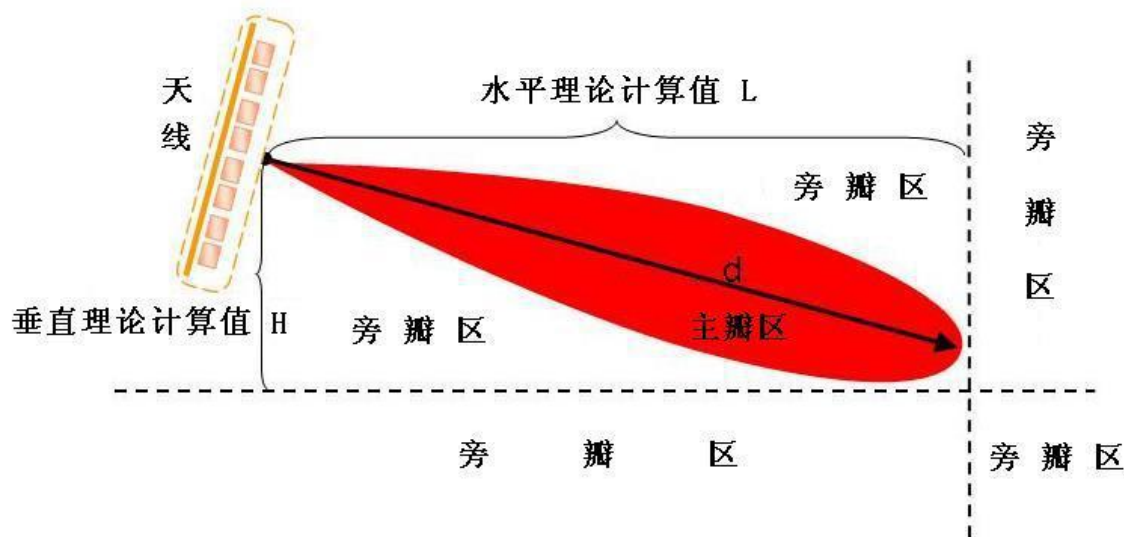


图 7-1 基站天线理论防护区

根据公式 7-4，天线主瓣轴向方向上功率密度等于 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 处，所对应的直线距离 r_{max} 计算公式为：

$$r_{\text{max}} = \sqrt{\frac{100P \times G}{4\pi \times 8}} \quad (\text{式 7-7})$$

天线主瓣方向的水平理论计算值 L 为：

$$L \approx r_{\text{max}}$$

天线主瓣方向的垂直理论计算值 H 为：

$$H = r_{\text{max}} \cdot \sin(\alpha + \frac{\beta}{2}) \quad (\text{式 7-8})$$

其中： α ——天线俯角； β ——天线垂直半功率角。

根据中国铁塔股份有限公司怀化市分公司提供的本项目各期技术参数。将其带入式 7-7、式 7-8，本期基站天线主瓣电磁辐射理论计算值见表 7-1，根据建设单位提供的资料，远期加挂不同类型基站，基本参数与本期基站基本一致，远期基站天线主瓣电磁辐射理论估算值见表 7-2。

表 7-1 本期基站天线主瓣的电磁辐射理论计算值

基站类型	水平距离理论计算值（m）	垂直距离理论计算值（m）
LTE（本期）	20.0	3.5

表 7-2 远期不同类型基站天线主瓣的电磁辐射理论估算值

基站类型	水平距离理论估算值（m）	垂直距离理论估算值（m）
LTE（移动+电信+联通）（远期）	34.6	6.1

由表 7-1 可知，LTE（本期）基站主瓣方向的水平距离理论计算值为 20.0 米，垂直距离理论计算值为 3.5 米。LTE（移动+电信+联通）（远期）基站主瓣方向的水平距离理论估算值为 34.6 米，垂直距离理论估算值为 6.1 米。

此外，为进一步提高基站的安全系数，方便现场电磁辐射理论计算值排查，对计算出来的垂直距离理论计算值数值进行取整。同时，考虑到部分天线参数的不统一性，及现场实际操作的方便性，将 LTE（本期）基站天线主瓣方向的垂直距离理论计算值取整后调整为 4 米，LTE（移动+电信+联通）（远期）基站天线主瓣方向的垂直距离理论计算值取整后调整为 7 米。

基站天线电磁辐射理论计算选取的参数中，选取的功率为基站的最大发射功率，选取增益为基站的额定增益，并且采取了最大假设叠加计算方法，即多个系统合路于同一根天线。因此，基站天线电磁辐射理论计算值为基站电磁辐射最大且多个系统合路于同一根天线时的计算值，原则上满足上述水平或垂直距离理论计算值其中一个即可，实际基站天线电磁辐射达标情况以基站的电磁辐射测试结果为准。不同类型基站天线主瓣方向的理论距离，具体见表 7-3 所示。

表 7-3 各种类型基站主瓣方向的理论计算值

基站类型	水平理论计算值（米）	垂直理论计算值（米）
LTE（本期）	20.0	4
LTE（移动+电信+联通）（远期）	34.6	7

注：（1）本项目出于偏安全考虑，取 GB8702-2014 中的公众曝露限值的 1/5（即 8μW/cm²）作为管理目标值计算基站主瓣方向的理论计算值。

（2）垂直理论计算值指天线面板底部距离屋顶楼面高度。

（3）距离满足水平理论计算值或垂直理论计算值一项即可。

（4）对于可上人屋面，实际距离不满足上表理论距离要求的，以实测值是否小于 GB8702-2014 中的公众曝露限值的 1/5（即 8μW/cm²）作为评判依据。

根据模式估算预测结果和现场抽测基站测量结果可以得出：在基站水平理论计算值或垂直理论计算值之外，基站产生的电磁辐射水平将小于本次电磁辐射单个项目管理目标值 8μW/cm²。因此，在满足本报告提出的理论距离的前提下，本项目基站建成后周围电磁辐射环境能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 40μW/cm² 的要求。

理论计算结果表明：LTE 基站天线的电磁辐射功率密度随距离增加而减小。对于本项目工程基站，在最大发射功率情形下运行时，LTE（本期）天线主瓣方向在水平和垂直电磁辐射理论计算值分别超过 20 米和 4 米的时候，基站的功率密度已经低于单个项目（系统）的公众曝露限值 8μW/cm²； LTE（移动+电信+联通）（远期）基站天线主瓣方向在水平和垂直电磁辐射理论计算值分别超过 34.6 米和 7 米的时候，基站的功率密度已经低于单个项目（系统）的公众曝露限值 8μW/cm²，说明理论计算值外基站产生的电磁辐射符合国家规定的电磁辐射限值要求。

7.2.2 实测结果类比分析

按照基站的标称功率、天线俯仰角、水平半功率角、垂直半功率角和周围电磁环

境等原则，现以已运行的溆浦县警予西路基站作类比，溆浦县警予西路基站现已加挂移动、电信和联通 3 套设备，每套系统的标称功率、天线俯仰角、水平半功率角、垂直半功率角与本批次基站标称功率、天线俯仰角、水平半功率角、垂直半功率角基本相同。

表7-4 溆浦县警予西路基站电磁辐射环境检测结果

点位代 号	检测点位描述	测点距天线直 线距离（m）	电场强度 E _{max} （V/m）	功率密度 P _d （μW/cm ² ）
1	基站东面	20	0.72	0.14
2	基站南面	25	0.65	0.11
3	基站西南面	21	1.06	0.30
4	基站西面	22	0.87	0.20
5	基站西北面	22	0.68	0.12
6	基站北面	22	2.54	1.71
7	基站站址	20	0.59	0.09

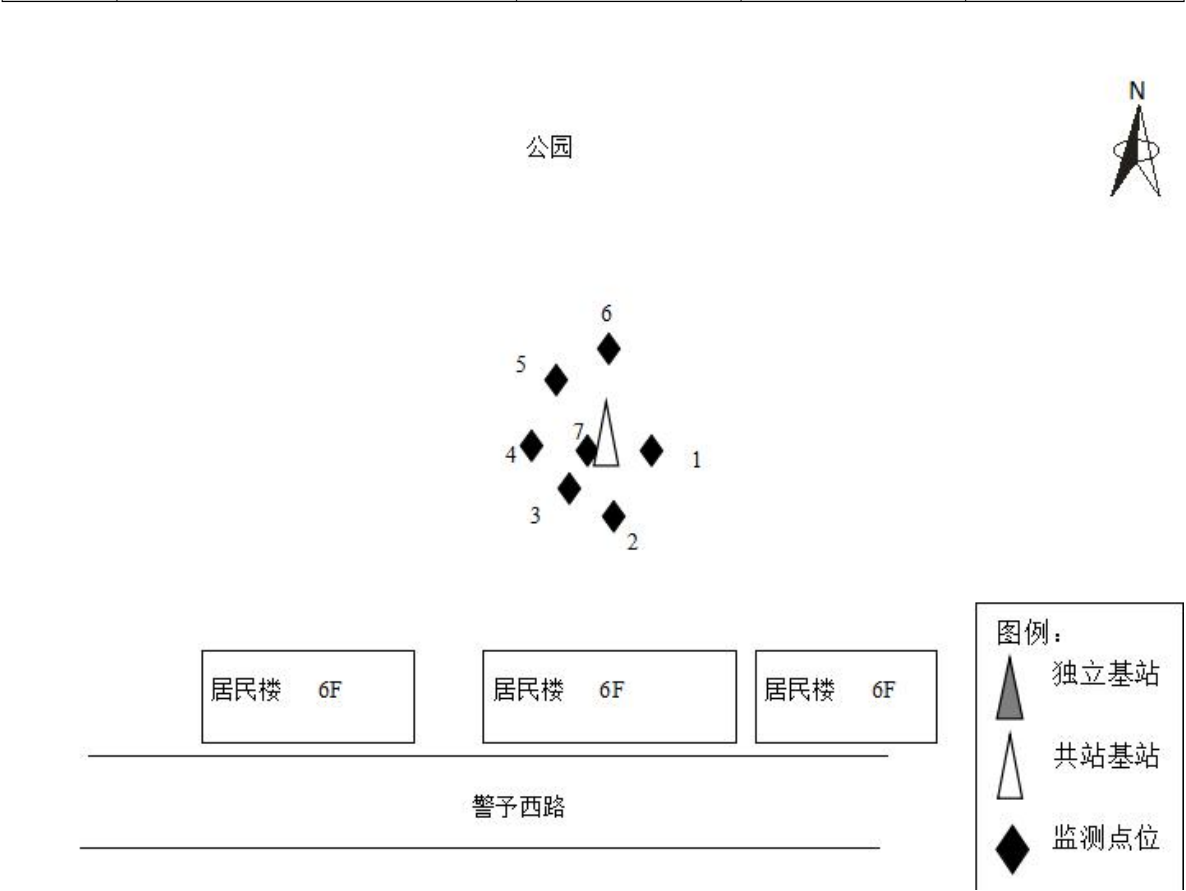


图7-2 溆浦县警予西路基站电磁辐射环境检测布点图



图7-3 溆浦县警予西路基站周围环境状况

溆浦县警予西路基站在架设三家运营商天线正常工作的情况下，实测最大功率密度为 $1.71\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值 $40\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 。

本项目所建基站远期运营中架设三家运营商天线（各一组）的情况下，基站运行产生的电磁辐射值能满足国家规定的电磁辐射限值要求。抽测未开通基站在标称功率、天线增益、天线俯仰角、水平功率角、垂直功率角、天线离地高度等各方面因素与抽测已开通基站基本相同，故未开通基站在开通后的功率密度可与已开通基站的实际监测结果进行类比，根据所有抽测已开通基站实际监测结果，所有抽测已开通基站功率密度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值 $40\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，因此经类比，本项目所有抽测未开通基站功率密度在开通后，其功率密度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值 $40\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 。

对于未抽测基站，建设方承诺按本环评的要求进行排查（见附件3），若存在不符合理论计算距离的基站，将委托有资质的单位进行现场监测，并对监测结果不能达到国家标准的基站进行整改。

7.2.3 实测结果、预测结果比较分析

已开通基站测量结果和预测结果数据的对比显示，大多数情况下，实测结果往往小于预测结果。原因如下：

（1）非满功率发射。由于通信话务量有冗余，加上LTE系统有功率控制和非连续发射功能，每一扇区不会同时以全功率发射电磁波，即是说实际的天线辐射功率比

理论要小得多。我们在进行电磁辐射环境影响预测时，均按天线主瓣方向、额定最大功率和最大增益进行预测，因此实测电磁辐射强度会比预测结果低。

(2) 理论计算结果为基站天线主瓣方向的电磁辐射值，实际监测中因主瓣方向不可达，无法监测到主瓣辐射区域，因此，造成了实测与理论计算的差异。

(3) 辐射阴影区的存在。由于天线有明显的方向性，在天线的正下方一段距离内都是属于天线的辐射阴影区，其大小根据天线高度、俯仰角、天线增益等技术参数的不同而异。因可设监测点位基本都处于辐射阴影区，导致其所受基站天线电磁辐射的影响要远小于预测值。

(4) 天线电磁辐射强度随着距离的增加而增大，在某一点位上达到最大后则随着距离的增加而衰减。在距离基站较远的地方，由于电磁辐射衰减，电磁辐射值很小，但受环境中电磁辐射背景值的影响，实测结果可能高于预测结果。

(5) 贯穿损耗。电磁波穿过建筑物时，均有一定的损耗，称为贯穿损耗。建筑物的贯穿损耗是指电波通过建筑物的外层结构时所受到的衰减。建筑物的贯穿损耗与建筑物的结构、门窗的各类和大小、楼层有很大关系。假如电磁波有墙壁阻隔,则电磁波穿过一般砖墙要衰减 6dB 左右(为原来能量的 1/4),而穿过带钢筋的墙要衰减 20dB (为原来能量的 1/100)。车内损耗，金属结构的汽车带来的车内损耗不能忽视。一般车内损耗为 8~10dB。

7.2.4 声环境影响分析

机房内电子电气设备运行时产生的电磁噪声、设备振动噪声、空调外机、散热风扇等相关设备。机房内电子设备在采取减振、隔声（利用机房墙壁和铁门隔声）措施后，对外界环境影响有限。

建设单位对本次环评的基站采用的空气调节设备均为一般的家用分体式空调，运行噪声在出厂时已符合产品标准，空调外机、散热风扇在选型时就选用低噪设备，并且安装时进行合理设计，对周围环境影响亦有限。根据《家用和类似用途电器噪声限值》（GB19606—2004）中对空调器噪声限值规定：额定制冷量为2.5~4.5kW 时，室内机噪音小于45dB（A）、室外机噪音小于55dB（A）。空调室外机噪声经距离衰减和空气吸收衰减到达预测点的噪声值可采用下式计算。

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - a(r-r_0) \quad (\text{式 7-9})$$

式中： $L_A(r)$ — 预测点的噪声 A 声压级（dB）；

$L_{Aref}(r_0)$ —参照基准点的噪声 A 声压级 (dB) ;

r —预测点到噪声源的距离 (m) ;

r_0 —参照点到噪声源的距离 (m) ;

a —空气吸收附加衰减系数 (1dB/100m) 。

由上式计算可知,在不考虑任何隔声措施及不考虑环境背景噪声的情况下,当室外机噪音为标准规定的55dB(A)时,距室外机3.2m处噪声值就能满足《声环境质量标准》(3096—2008)中1类区夜间低于45dB(A)的要求。因此,只要空调安装位置合理,对周围声环境影响有限,不会产生噪声扰民现象。

7.2.5 固体废物影响分析

7.2.5.1 废旧蓄电池

根据中国铁塔股份有限公司怀化市分公司提供的资料,通信基站机房采用免维护铅酸蓄电池作为系统后备电源,不会产生酸雾挥发,对环境污染很小。本项目使用的蓄电池使用寿命为5年,需定期更换。

7.2.5.2 废弃电器电子部件

本项目基站机房包括一定数量的电器电子设备,如BSC、DO主设备、收发信机、载扇及空调。以上传输设备使用寿命为8~10年,在运行过程中,由于电器电子设备长时间运行会出现老化、故障情况,主要为更换主控板及射频模块等易损坏部件,无需对整套设备进行更换。因此,在基站运行初期基本不会产生此类废物,在运行中期和后期其产生量也较少,每年的产生的废弃主控板及射频模块约为5~6块。

7.2.5.3 处置要求

根据《国家危险废物名录》,铅酸蓄电池属于危险废物,废铅酸蓄电池的处置应报环境保护部门备案,并按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ 519-2009)等要求进行收集、贮存,并交具有资质的单位回收处置。中国铁塔湖南分公司已与铅酸蓄电池厂家浙江南都电源动力股份有限公司签订了废旧电池回收协议,废旧电池由厂家回收后交给有危废处理资质的安徽华铂再生资源有限公司进行处理(回收协议及危废处理资质见附件7)。废电器电子产品、电子电气设备按照《废弃电器电子产品处理目录》和《废弃电器电子产品处理污染控制技术规范》(HJ 527-2010)要求进行处置。

本次评价要求铁塔公司严格按照相关要求对废旧蓄电池的处置工作,及时到环

环境保护部门办理《危险废物转移联单》手续，并将废旧蓄电池交由有资质的单位统一回收处置。据建设单位提供的资料，公司基站所产生的废旧蓄电池、由有资质的单位统一回收处置，废电子电器产品、电子电气设备由原厂家回收处置（处置承诺见附件4）。

7.2.5.4 贮存场所

中国铁塔股份有限公司怀化市分公司目前还未设置废旧电池、废电子电器产品、电子电气设备临时贮存场所。为确保废旧蓄电池、废电子电器产品、电子电气设备的安全回收、处置，防范因回收、处置不当带来的环境影响问题，公司应在地建立废旧电池、废电子电器产品、电子电气设备临时贮存场所，并采取以下防治措施：

① 建设方应将本项目危险废物产生情况上报当地环保行政主管部门备案。集中运送必须严格按照《危险废物转移联单管理办法》的要求，每次回收工作前应到省、市环保部门申请、备案，并按相应的程序开展工作。

② 建立废旧蓄电池、废电子电器产品、电子电气设备专用贮存场所。贮存场所面积应满足暂存数量及环保要求。

a.废旧蓄电池应存放在阴凉干爽的地方，不得露天堆放，不得存放在阳光直接照射、高温、潮湿、雨淋的地方；贮存场所地面应硬化、耐腐蚀且表面无缝隙，具备防渗、及防漏性能。

b.废旧电池的储存设施应定期进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

c.禁止将废电池进行拆解、碾压及其他破碎操作，保证其完整，减少并防止有害物质的渗出，同时配备专用车辆运送。

d.贮存场所配备专职管理人员，对其转移交接进行记录，防止废旧电池遗失及人为破坏。且其贮存须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行管理。

e.废旧蓄电池必须交由具备危险废物处理资质的单位回收处置，转移运输途中应保证其结构的完整，避免废旧蓄电池的破坏，防止废旧电池中有害物质的泄漏。

f.根据《废弃电器电子产品处理污染控制技术规范》（HJ 527-2010），废弃电器电子产品应分类存放，并在显著位置设有标识。贮存场地的地面应水泥硬化、防渗漏，贮存场周边应设置导流设施。废弃电器电子产品贮存场地不得有明火或热源，并应采取适当的措施避免引起火灾。

g.废弃电器电子产品部件应分类收集，禁止将废弃电器电子产品混入生活垃圾或其他工业固体废物中。收集的废弃电器电子产品不得随意堆放、丢弃或拆解。应将收集的废弃电器电子产品交给有相关资质的企业进行拆解、处理及处置。

综上所述，只要在运营过程中严格按照相关法规、标准执行，本项目产生的固体废物不会对环境产生污染。

7.2.6 景观影响分析

本项目建设和运行将对周围的景观环境产生一定的影响，根据基站所处的环境，可以把本工程对景观的影响分为如下两类：

（1）对自然景观的影响

处于农村及偏远地区的基站，该类基站主要为地面铁塔或管塔类型，其景观影响主要为对自然景观的影响。地面铁塔或管塔类型基站由于外观比较高，通常较为引人注目，对人的视觉感官的冲击比较强烈，其景观阈值较高。因此该类型基站要注意尽量避让自然保护区、文物保护区、自然风景区和旅游度假区等较为敏感的区域，尽量不破坏自然的真实性和完整性，保护环境敏感区域的形式美、功能美和生态美。

（2）对城市景观的影响

处于城市和乡镇的基站，通常和周围环境并不十分协调，其景观阈值也相对较高。因此该类型基站应采用遮掩和美化的办法，尽量使之和环境相协调，降低对人视觉的冲击，减轻人心理上的不舒服感觉。

本项目景观影响虽然不是主要矛盾，根据其具体的景观特点、环境特点、功能要求并结合基站建设项目的时空特点采取景观灯塔和仿生树等技术将基站铁塔、抱杆、天面进行美化或伪装，从而达到本工程经济效益、社会效益和环境效益的统一。

7.2.7 选址合理性分析

（1）本期工程基站分布于怀化市鹤城区、辰溪县、芷江县、溆浦县、沅陵县、麻阳县、中方县，选址充分考虑了站址环境、站址安全性、用户分布性及资源利用等因素。且本期工程基站选址不涉及自然保护区、风景名胜区、国家森林公园等环境敏感区域。

（2）站址一般选在地势相对较高处。对于本期工程，在对基站进行测试过程中，现场监测结果显示，所有抽测基站功率密度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值 $40\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 。此外，建设单位根据环评提出的

理论距离对未抽测基站逐个进行了排查，详见建设方提供的“承诺函”（见附件 5）。

因此，本期工程基站的选址基本满足相关规范要求。

7.3 环保投资概算

本项目环境保护投资约 374 万元，占项目总投资额的 5%(项目总投资 7480 万元)，环保投资的主要使用情况详见表 7-4。

表 7-4 环保投资一览表

序号	项目名称	金额（万元）
1	水土保持，植被恢复	59
2	施工垃圾清运	42
3	选用低增益环保型天线，增加天线挂高，设置护栏及环保安全标志	128
4	天线美化	79
5	机房设备噪声控制、废旧蓄电池暂存室建设、电磁辐射监测设备配备	67
6	合计	374

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	无	无	无	无
水污染物	无	无	无	无
固体废物	设备检修	废弃主控板、射频模块	基站设备的日常维护会产生少量的废弃电子电气设备及零部件，其产生量为约 5-6 块/年·站。分公司应设置满足暂存要求的废弃电器电子产品暂存库房、暂存场地。废弃电器电子产品应分类存放，并在显著位置设有标识。贮存场地的地面应水泥硬化、防渗漏，贮存场周边应设置导流设施。废弃电器电子产品贮存场地不得有明火或热源，并应采取适当的措施避免引起火灾。 废弃电器电子产品部件应分类收集，禁止将废弃电器电子产品混入生活垃圾或其他工业固体废物中。收集的废弃电器电子产品不得随意堆放、丢弃或拆解。应将收集的废弃电器电子产品交给有相关资质的企业进行拆解、处理及处置。将来在对这类设备报废时，根据《废弃电器电子产品回收处理管理条例》、《废弃电器电子产品处理目录》和《废弃电器电子产品处理污染控制技术规范》（HJ 527-2010），将废弃电器电子产品交有废弃电器电子产品处理资格的处理企业进行处理，并依照国家有关规定办理资产核销。符合环保要求。	
	更换电池	废旧蓄电池	基站备用电源选用免维护密封蓄电池组，每个基站 2 组（每组 10 只），使用寿命约 5 年，因替换蓄电池约产生报废蓄电池每 5 年 7480 组（共计 7480 只）。根据建设单位提供的关于废旧蓄电池处置承诺函，废旧蓄电池统一送由有资质单位回收处置（见附件 4）。 为确保废旧蓄电池的安全回收、处置，防范因回收、处置不当带来的环境影响问题，特提出以下防治措施： （1）替换下来的废旧蓄电池交由具备危险废物处理资质的单位回收处置，同时应上报当地环保行政主管部门审批。 （2）集中运送过程中应满足《危险废物转移联单管理办法》的要求，转移前至环保部门填报危险废物转移联单，不应将废电池、电子设备进行拆解、碾压及其他破碎操作，保证其完整，减少并防止有害物质的渗出。同时配备专用车辆运送。废旧蓄电池依正常程序贮存、回收、运送并交由有资质单位处理后。 （3）贮存场所要求 怀化分公司应建立废旧蓄电池专用贮存场所。废旧蓄电池应放在阴凉干爽的地方，不得堆放在露天场地，不得存放在阳光直接照射、高温、潮湿、雨淋的地方，贮存场所地面应硬化、耐腐蚀且表面无缝隙，具备防渗、及防漏性能。 贮存场所配备专职管理人员，对其转移交接进行记录，防止废旧电池、废弃电器电子产品遗失及人为破坏。且其贮存须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行管理。同时，废旧电池的储存设施应定期进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。	

噪声	本期工程的噪声影响主要是施工期的施工噪声和运营期机房空调室外机产生的噪声。防治措施如下： 施工期间，合理选择施工机械、施工方法、施工场地、施工时间，尽量使用低噪声设备。加强施工管理，提高施工人员的素质，处理好基站施工建设期与当地群众的关系。 机房电子电器设备、空调外机噪声源设备应选用低噪设备，在安装时应合理设计，尽量避开敏感点，自建机房或租用机房改造时应选择隔声、降噪效果好的材料，机柜底部可加橡胶或泡沫垫，以减少振动。使其产生的噪声值在较近距离内就可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定限值，以降低对附近居民的影响。 采取上述措施后，噪声对周围环境影响有限，不会产生噪声扰民现象。									
电磁辐射	(1) 基站选址应符合电磁辐射理论距离要求。对机房内设备及馈线的安装进行质量验收，杜绝电磁波泄漏。对基站设备定期维护，确保基站设备按技术指标要求正常运行； (2)要做好基站的选点工作，在市区或者附近有居民点的地方设立基站时，应测试所建基站的环境的本底场强值，若本底场强过高，应换点设站。在基站建设完工后，也应对环境保护目标进行相关的电磁辐射现状测试，以便采取有效的措施降低基站电磁辐射对周围环境和保护目标的影响； (3)在不影响基站功能的基础上，尽量减小基站设备发射功率；其次，建设在居民楼楼顶的移动通信基站，天线应尽可能建在楼顶较高的构筑物上（如楼梯间）或者架设在专门设立的天线铁塔上。 (4)基站定向天线的主瓣方向应尽量避免避开周围高层建筑，实在避不开时，应考虑选择载频数较少和增益较小的天线配置，或适当升高天线挂高使天线与前方居民楼有一定高差避开电磁波主瓣。此外，在基站建设中适当考虑对天线设备的隐蔽和美化，减小对环境景观的影响，避免引起当地群众长期面对发射天线产生的压抑感和心理不适； (5)某些天线的架设方式较低，如楼顶抱杆型天线、屋顶塔天线，可能存在由于天线距屋顶较近，导致屋顶电磁辐射值相对偏高的现象。若这些屋顶属于公众日常活动范围内，则可能影响人体健康。为避免公众过于靠近发射天线，保护人群身体健康，应在天线周围设立安全警示牌，同时加强此类基站的日常管理，杜绝非专业维护人员在天线周围活动，防止发生意外伤害。 各种类型基站主瓣方向的电磁辐射理论距离 <table><tr><td>基站类型</td><td>水平理论计算值（米）</td><td>垂直理论计算值（米）</td></tr><tr><td>LTE（本期）</td><td>20.0</td><td>4</td></tr><tr><td>LTE（移动+电信+联通）（远期）</td><td>34.6</td><td>7</td></tr></table> 注：（1）本项目出于偏安全考虑，取 GB8702-2014 中的公众曝露限值的 1/5（即 8μW/cm²）作为管理目标值计算基站天线主瓣的电磁辐射理论距离。 （2）垂直理论计算值指天线面板底部距离地面的高度。 （3）距离满足水平理论计算值或垂直理论计算值一项即可。	基站类型	水平理论计算值（米）	垂直理论计算值（米）	LTE（本期）	20.0	4	LTE（移动+电信+联通）（远期）	34.6	7
基站类型	水平理论计算值（米）	垂直理论计算值（米）								
LTE（本期）	20.0	4								
LTE（移动+电信+联通）（远期）	34.6	7								
其他	在基站建设中还应适当考虑对天线设备的隐蔽和美化，减小对环境景观的影响，避免公众长期面对发射天线产生的压抑感和心理不适的现象。									
生态保护措施及效果 落地基站完成后应采取以下措施：对基站周围进行绿化、植被恢复；对进基站道路采取硬化或绿化措施；通过现场调查，发现基站周围的植被覆盖好，没有明显的水土流失现象，生态环境状况良好。										

九、环境管理及环境监测

9.1 环境管理

环境保护是我国的一项基本国策。保护环境，重在预防。加强对建设项目的环境管理，是贯彻我国“预防为主”环保政策的关键。

通过加强建设项目的环境管理，就能更好地协调经济发展与环境保护的关系，达到既发展经济又保护环境的目的，实施可持续发展战略，已成为我国环境管理中的一项迫切任务。

根据本工程的性质及其对周围环境产生影响的特点，并结合《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》中的相关规定，提出如下环境管理的内容和要求：

（1）依据国家和地方环保主管部门颁发的电磁环境质量标准、电磁环境管理办法的有关规定和要求，制定无线基站的环境管理条例细则，明确每个环境管理人员的工作职责。

（2）为保证工程“环保三同时”工作的正常开展，中国铁塔股份有限公司怀化市分公司在工程项目正式投入生产前，应向审批部门申请进行项目环保设施竣工“三同时”验收，通过后，方可投入正式生产。主要内容应包括：

- 1) 建设期环境保护措施实施情况分析；
- 2) 工程试运行期的电磁辐射水平；
- 3) 工程运行期间环境管理所涉及的内容。

具体验收内容详见表 9-1：

表 9-1 建设项目环保“三同时”监督检查和验收要点表

项 目 名 称	中国铁塔股份有限公司怀化市分公司2017年第一批新建基站项目				
建 设 单 位	中国铁塔股份有限公司怀化市分公司				
法 人 代 表	戴永忠	联系人	唐承欢	联系电话	13349656888
行 业 类 别	移动通信服务（I6312）				
项 目 性 质	☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技术改造				
工程总投资	（万元） 7480		环保投资	（万元） 374	
建设地点	行政区（市、县）：鹤城区、辰溪县、芷江县、溆浦县、沅陵县、麻阳县、中方县 所处园区：无				
特殊环境敏感目标	（1）涉及的饮用水源保护区及与项目关系：无 （2）其他：民房				
主要建设内容与规模	新建基站374个，全部为LTE基站。				

环评单位		核工业二三〇研究所	
环境监理		☐ 要求 ☒ 不要求	
时段	类型	环保措施与要求	验收要求
施工期	生态环境	落实施工期的表土防护等措施。进行了植被恢复。与周围建筑、景观、色调协调。	是否落实施工期的表土防护等生态保护措施。是否进行了植被恢复。是否与周围建筑景观色调协调。
	废气	无	无
	废水	塔基混凝土搅拌时的施工废水应沉淀后就近排入城市排水管网，或采用商品混凝土。	符合环评要求。
	固废	生活垃圾集中堆放，并委托当地环卫部门定期清运。施工金属下脚料回收。	符合环评要求。
	噪声	合理安排施工时间，加强施工管理，禁止夜间施工。	按规范建设，有投诉需监测。
	电磁辐射	无	无
营运期	生态环境	营运期绿化维护	保证其正常环保、绿化、景观功能
	废气	无	无
	废水	无	无
	固废	废旧蓄电池、废弃电子产品交由有资质单位回收、贮存、处置。	与具有相应资质单位签订回收协议,建设暂存库房。
	噪声	机房采取减噪措施	按规范建设，有投诉需监测。
	电磁辐射	基站附近敏感目标处电磁辐射是否满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的标准要求。	
环境风险及防范措施		制定环境事故应急预案，配备一定应急物资	减缓营运期风险。

9.2 环境监测

(1) 建设单位应遵守国家有关环境保护设施竣工验收管理的规定，及时向省环境保护行政主管部门申请该工程的竣工环境保护验收，提交“建设项目竣工环境保护验收调查表”。

(2) 在项目竣工验收后，对本项目运行所产生的环境影响的进行日常监督性监测，检测内容主要为基站电磁辐射检测；对环境影响评价中环境敏感点的电磁辐射预测水平进行验证，并分析电磁辐射防治措施是否满足环评批复要求。

监控计划的目的：对本期工程基站运行过程中的电磁辐射污染情况实施监控。

监测项目：移动通信基站天线产生的射频电磁辐射强度(功率密度、电场强度)；

监控方法：

1) 电磁辐射监控计划应纳入湖南省移动通讯网络的各项技术指标监测系统，日常的监控由环保主管部门实施监督；

2) 附近敏感目标较多的基站应作为电磁辐射的重点监控对象;

3) 监测点位应布置在基站周围(尤其是天线主射方向)人群活动较多的环境敏感点(如居民住宅的凉台、窗口等),监测项目为微波辐射场强,监测方法按国家相关导则或规范执行。

监测点位:按照《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》(试行)中的相关规定,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保护目标,根据现场环境情况可对点位进行适当调整。

日常基站监测频次:

1) 每年抽取典型基站进行现场测试,进行定性分析,并建立电磁环境监测数据档案;

2) 如有居民投诉,及时与环境保护部门、有资质的电磁环境检测部门联系,进行监测。

十、结论与建议

10.1 评价结论

10.1.1 项目概况

中国铁塔股份有限公司怀化市分公司 2017 年第一批新建基站项目总投资 7480 万元，在怀化市鹤城区、辰溪县、芷江县、溆浦县、沅陵县、麻阳县、中方县新建基站 374 个全部为 LTE 基站，经与建设方核实本期无自然保护区、风景名胜区及森林公园基站。

10.1.2 产业政策及规划的相符性

（1）产业政策合理性

本项目属于信息产业类，为数字蜂窝移动通信网络建设项目，属《产业结构调整指导目录(2011 年本)》（2013 修正）中鼓励类项目，符合国家的产业政策。

本项目建设为 LTE 基站建设项目，属于国家基础设施建设，建设符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的要求；符合怀化市人民政府办公室《关于加快推进 4G 网络建设的通知》（怀政办函[2016]64 号）要求。

（2）基站选址的合理性

① 本期工程基站分布于怀化市鹤城区、辰溪县、芷江县、溆浦县、沅陵县、麻阳县、中方县，选址充分考虑了站址环境、站址安全性、用户分布性及资源利用等因素。且本期工程基站选址不涉及自然保护区、风景名胜区、国家森林公园等环境敏感区域。

② 站址一般选在地势相对较高处，大部分基站周边 50 米范围内无固定居民点。对于本期工程，在对基站进行测试过程中，现场监测结果显示，所有抽测基站功率密度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值 $40\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 。

10.1.3 电磁环境现状监测结果与评价

本次环评现场监测未开通基站 14 个，各基站监测结果功率密度最大值范围在 $0.02\sim 0.17\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 之间，所有抽测未开通基站功率密度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值 $40\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 。

本次环评现场监测已开通基站 42 个，在正常工况下周围地面环境和保护目标处的电磁辐射功率密度最大值范围在 $0.02\sim 0.85\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 之间，所有抽测已开通基站功率密度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值 $40\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 。同时

也低于单个项目的管理目标值 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 。说明本期项目基站产生的电磁辐射符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的电磁辐射限值要求和本次环评要求。

10.1.4 施工期环境影响分析

1、未建基站施工期环境影响分析

（1）噪声影响分析

采取楼顶抱杆和增高架方式单独建设的基站利用现有房间作为机房，其建设过程主要为设备的安装，使用的施工设备主要有电钻、铁锤、扳手、钳子等。其中主要噪声源为电钻，其源强约为 $65\sim 80\text{dB}(\text{A})$ 。但在单个基站施工过程中电钻使用时间较短，对周围环境的影响较小。此类型基站一般都位于城区，周围居民区密集，基站设备安装时的噪声将直接影响到周围居民的工作和生活。因此必须合理安排施工时间，加强施工管理，禁止夜间施工。

采取地面铁塔（或管塔）方式单独建设的基站一般位于路边、农村或周围较为空旷的区域，通过选取低噪声的施工机械，加强施工管理，合理安排施工时间等措施可以将施工噪声对环境的影响控制在较小范围。但其施工量小、历时短，通过合理安排施工时间，可以减少对周围环境和居民的影响。

（2）废水排放分析

基站施工废水主要来源于塔基基础混凝土搅拌时的施工废水，塔基的施工废水量很小，废水应就近纳入当地市政污水管网，禁止随意排放。施工人员系临时租用当地民房居住，少量生活污水纳入当地已有的污水处理系统。

（3）扬尘影响分析

在整个施工期，扬尘来自于开挖土方、材料运输、装卸和搅拌等过程。场地、道路在自然风作用下产生的扬尘一般影响范围在 100m 以内。施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，其抑尘效果显而易见。本项目施工现场主要是一些运输材料、设备的中型车辆，因此做好施工现场管理，并在大风干燥天气实施洒水抑尘，以减少施工扬尘。

为保证周围空气环境少受粉尘污染影响，施工时要做到：粉状材料堆放在料棚内，施工工地定期洒水，施工建筑设置防尘网，尽可能采用商品混凝土，以减少施工扬尘的产生。在采取上述抑尘措施后，施工扬尘对空气环境造成的影响很小。

（4）固体废弃物影响分析

基站施工期间固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。施工期间施工人员日常生活产生的生活垃圾集中堆放，并委托当地环卫部门定期清运。建议施工期加强管理，禁止随地丢弃垃圾，生活垃圾集中收集清运。塔基采用现浇混凝土板式基础，塔基施工开挖土石方尽量回填。废弃土方和建筑垃圾由专业单位及时运至指定地点妥善处理。因此，只要加强管理，采取有力措施，施工期间的固体废弃物不会对周围环境产生不良影响。

（5）植被损坏和水土流失分析

地面管塔和铁塔类基站需要建设地面管塔、铁塔和小型机房，将永久占用小部分土地，但其建设规模极小，对周围植被损坏很小。

基站建设过程中，其数据光缆利用现有网络直接接入。农村部分基站数据光缆的接入需铺设一定长度的地下光缆管道，埋深约 0.5 米，管道沿山坡铺设，不占用基本农田。在铺设地下管道的过程中涉及基础开挖，产生少量土石方，会造成地表部分植被破坏和少量水土流失，但在采取分层开挖、分层堆放、分层回填及植被恢复的防护措施后，对生态环境影响较小。

2、建成基站施工期环境影响分析

基站施工期的影响是暂时的，会随着施工的结束而消失。在对抽测基站现场检测时发现，已建成的基站施工期的影响已经消失，基站周边环境已得到恢复。

10.1.5 营运期电磁辐射环境影响分析

根据模式估算预测结果和现场抽测基站测量结果可以得出：在基站水平理论计算距离或垂直理论计算距离之外，由基站产生的电磁辐射水平将小于本次电磁辐射管理目标值 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 。因此，在满足本报告提出的理论距离的前提下，本项目基站建成后周围电磁辐射环境能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值 $40\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 的要求。

对于本期工程，现场监测结果显示，所有抽测基站功率密度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值 $40\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 。

10.1.6 营运期噪声环境影响分析

本期工程建成后运行期间产生的噪声主要在机房，包括机房内设备产生的电磁和振动噪声、空调设备室外机产生的噪声、设备运行时散热风扇等产生的噪声。

营运期新建机房噪声主要来源于机房内电子设备运行时产生的电磁噪声、设备振

动噪声、空调外机、散热风扇等相关设备。机房内电子设备在采取减振、隔声（利用机房墙壁和铁门隔声）措施后，对外界环境影响有限；空调设备采用家用分体式空调，运行噪声符合相关产品标准，满足《家用和类似用途电器噪声限值》（GB19606—2004）要求，对周围环境影响亦有限。机房噪声源在采取上述相关措施后，在不考虑任何隔声措施及不考虑环境背景噪声的情况下，当室外机噪音为标准规定的55dB（A）时，距室外机3.2m处噪声值就能满足《声环境质量标准》（3096—2008）中1类区夜间低于45dB（A）的要求。因此，只要空调安装位置合理，对周围声环境影响有限。

10.1.7 营运期固体废物环境影响分析

（1）废旧蓄电池

根据中国铁塔股份有限公司怀化市分公司提供的资料，通信基站机房采用免维护铅酸蓄电池作为系统后备电源，不会产生酸雾挥发，对环境污染很小。本项目使用的蓄电池使用寿命为5年，需定期更换。

（2）废弃电器电子部件

本项目基站机房包括一定数量的电器电子设备，如BSC、DO主设备、收发信机、载扇及空调。以上传输设备使用寿命为8~10年，在运行过程中，由于电器电子设备长时间运行会出现老化、故障情况，主要为更换主控板及射频模块等易损坏部件，无需对整套设备进行更换。因此，在基站运行初期基本不会产生此类废物，在运行中期和后期其产生量也较少，每年的产生的废弃主控板及射频模块约为5~6块。

（3）处置要求

根据《国家危险废物名录》，铅酸蓄电池等属于危险废物，铅酸蓄电池的处置应报环境保护部门备案，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行收集、贮存，并交具有危险废物经营许可证的企业进行处置。废电子电器产品、电子电气设备应按照《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ 519-2009）、《废弃电器电子产品回收处理管理条例》、《废弃电器电子产品处理目录》和《废弃电器电子产品处理污染控制技术规范》（HJ 527-2010）等要求进行收集、贮存，并交原厂家回收处置。中国铁塔湖南分公司已与铅酸蓄电池厂家浙江南都电源动力股份有限公司签订了废旧电池回收协议，废旧电池由厂家回收后交给有危废处理资质的安徽华铂再生资源有限公司进行处理（回收协议及危废处理资质见附件7）

本次评价要求铁塔公司严格按照相关要求对废旧蓄电池的处置工作，及时到环

境保护部门办理《危险废物转移联单》手续，并将废旧蓄电池交由有资质的单位统一回收处置。据建设单位提供的资料，公司基站所产生的废旧蓄电池、由有资质的单位统一回收处置，废电子电器产品、电子电气设备由原厂家回收处置（见附件4）。

（4）贮存场所

中国铁塔股份有限公司怀化市分公司目前还未设置废旧电池、废电子电器产品、电子电气设备临时贮存场所。为确保废旧蓄电池、废电子电器产品、电子电气设备的安全回收、处置，防范因回收、处置不当带来的环境影响问题，公司应建立废旧电池、废电子电器产品、电子电气设备临时贮存场所，并采取以下防治措施：

① 建设方应将本项目危险废物产生情况上报当地环保行政主管部门备案。集中运送必须严格按照《危险废物转移联单管理办法》的要求，每次回收工作前应到省、市环保部门申请、备案，并按相应的程序开展工作。

② 建立废旧蓄电池、废电子电器产品、电子电气设备专用贮存场所。贮存场所面积应满足暂存数量及环保要求。

a.废旧蓄电池应存放在阴凉干爽的地方，不得露天堆放，不得存放在阳光直接照射、高温、潮湿、雨淋的地方；贮存场所地面应硬化、耐腐蚀且表面无缝隙，具备防渗、及防漏性能。

b.废旧电池的储存设施应定期进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

c.禁止将废电池进行拆解、碾压及其他破碎操作，保证其完整，减少并防止有害物质的渗出，同时配备专用车辆运送。

d.贮存场所配备专职管理人员，对其转移交接进行记录，防止废旧电池遗失及人为破坏。且其贮存须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行管理。

e.废旧蓄电池必须交由具备危险废物处理资质的单位回收处置，转移运输途中应保证其结构的完整，避免废旧蓄电池的破坏，防止废旧电池中有害物质的泄漏。

f.根据《废弃电器电子产品处理污染控制技术规范》（HJ 527-2010），废弃电器电子产品应分类存放，并在显著位置设有标识。贮存场地的地面应水泥硬化、防渗漏，贮存场周边应设置导流设施。废弃电器电子产品贮存场地不得有明火或热源，并应采取适当的措施避免引起火灾。

g.废弃电器电子产品部件应分类收集，禁止将废弃电器电子产品混入生活垃圾或

其他工业固体废物中。收集的废弃电器电子产品不得随意堆放、丢弃或拆解。应将收集的废弃电器电子产品交给有相关资质的企业进行拆解、处理及处置。

综上所述，只要在运营过程中严格按照相关法规、标准执行，本项目产生的固体废物不会对环境产生污染。

10.1.8 公示

参照《环境影响评价公众参与暂行办法》（国家环保总局 环发 2006[28 号]），本次环评公众参与采取面向社会大众进行网络信息公示方式。建设单位在环评爱好者（<http://www.eiafans.com/thread-1015266-1-1.html>）上对本项目环评信息进行了公众参与与信息公示。网络媒体公示期间，建设单位和环评单位均未收到与本项目建设相关的意见电话、传真及电子邮件等反馈、投诉信息。

10.1.9 总结论

移动通信基站的建设运营，满足了城市和乡村居民的通信需求，在工作和生活上都带来了极大的便利，特别是本项目解决了部分信号未覆盖的农村地区的通信问题，具有较大的社会效益，同时也为企业自身带来了经济效益。只要建设单位切实落实电磁辐射防治措施及本报告表提出的环境不利影响的减缓措施，做好基站的环境管理工作，可使电磁辐射和其它不利影响降至最小。因此，从环境保护的角度出发，本项目的建设和运营是可行的。

10.2 优化措施及建议

（1）建设单位在基站选址时要慎重，除了考虑网络覆盖和信号外，要认真考虑拟建基站对周围环境和居住人群的影响。对于基站周围居民和有关部门的投诉意见，建设单位应与投诉者进行沟通，以获得公众支持。

（2）工程竣工投入运行后，在运行期后必须及时进行建设项目的验收监测工作，验收合格后方可正式运行，对有纠纷的基站，验收时应该选为代表性基站进行检测，对于环评阶段未抽测的基站，验收过程中应重点在该地区选取代表性基站进行检测。

（3）加强技术人员的素质培训，提高技术人员业务水平和环保意识。

（4）依法依规尽快到环保部门办理危险废物转运联单手续。

（5）后期加挂其他电信运营商的基站时，应该委托有资质的单位进行监测，确保辐射水平满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。