

**中国联合网络通信有限公司达州市
分公司 2015 年第一批基站项目
竣工环境保护验收监测表**

建设单位： 中国联合网络通信有限公司达州市分公司

2018 年 2 月

建设单位法人代表： (签字)

编制单位法人代表： (签字)

项目负责人：

建设单位：中国联合网络通信有限公司

达州分公司（盖章）

电 话：18608019116

传 真：

邮 编：610000

地 址：达州市龙马潭区龙马大道三段 11 号

编制单位：四川省创晖德盛环境检测

有限公司（盖章）

电 话：028-84200042

传 真：028-84200042

邮 编：610000

地 址：成都市成华区华冠路 35 号

目 录

项目总体情况.....	1
调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点.....	3
验收执行标准.....	7
工程概况.....	9
环境影响评价回顾.....	17
环保措施执行情况.....	28
环境监测结果分析.....	34
环境影响调查.....	55
环境管理及监测计划.....	59
竣工环保验收调查结论与建议.....	61

附图

附图一 项目基站分布图

附表

附表一 中国联合网络通信有限公司达州市分公司 2015 年第一批基站项目基站信息一览表；

附表二 中国联合网络通信有限公司达州市分公司 2015 年第一批基站项目抽测基站信息一览表；

附表三 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表。

附件

附件 1 验收监测工作委托书；

附件 2 达州市环境保护局关于中国联合网络通信有限公司达州分公司 2015 年第一批次基站项目环境影响报告表有关事宜的批复，达市环核审[2017]5 号；

附件 3-1 中国联合网络通信有限公司达州分公司 2015 年基站项目竣工环境验收项目电磁辐射环境监测报告，CHDS 字（2017F）第 1075 号；

附件 3-2 中国联合网络通信有限公司达州分公司 2015 年基站项目竣工环境验收项目噪声监测报告，CHDS 字（2017F）第 1076 号；

附件 4-1 关于印发《存量铁塔资产交接方案》的通知，中国铁塔[2015]183 号；

附件 4-2 报废蓄电池回收处置合同及危险废物经营许可证；

附件 5 立项文件；

附件 6 基站变更情况说明；

附件 7 电磁辐射安全防护距离核查结果的情况说明。

名词或术语解释

GSM 基站：GSM 是 Global System for Mobile Communications（全球移动通信系统）的简称，是世界上主要的蜂窝系统之一，中国联通的 2G 网络主要为 GSM 基站；

WCDMA 基站：WCDMA 是 Wideband Code Division Multiple Access（宽带码分多址）的简称，是中国提出的第三代移动通信网络系统（简称 3G 网络）；

LTE 基站：LTE（Long Term Evolution）是继第三代移动通信之后国际上主流的新一代移动通信系统（简称 4G 网络），根据双工模式不同，应用 FDD（Frequency Division Duplexing，频分双工）式的 LTE 即为 **FDD-LTE 基站**，应用 TD（Time Division Duplexing，时分双工）式的 LTE 即为 **TD-LTE 基站**；

物理站：以基站所在站址为划分依据，一个站址定义为一个物理站，即在一个站址不管配备几种制式，都合称为一个物理站；

逻辑站：一个联通运营商的一种制式定义为一个逻辑站，即在一个站址同时配备多种制式时，每种制式都称为一个逻辑站；

为方便管理部门管理，掌握天线与居民位置的相互关系，评价将天线垂直面分区域评价：将电磁能量主要集中的区域称为“**主射范围**”；将电磁能量大幅度减低，基本处于天线下方，但天线底座建筑内公众十分关注的区域称为“**天线下方**”；将电磁能量明显减低，处于“主射范围”和“天线下方”之间的区域称为“**非主射范围**”。

项目总体情况

建设项目名称	中国联合网络通信有限公司达州市分公司 2015 年第一批基站项目				
建设单位	中国联合网络通信有限公司达州市分公司				
法人代表	胡耀萍	联系人	向勇		
通讯地址	达州市龙马潭区龙马大道三段11号				
联系电话	18602896229	邮编	610041		
建设地点	达州市所辖达川区、大竹县、开江县、渠县、通川区、万源市、宣汉县				
项目性质	新建■ 改扩建□ 技改□	行业类别及代码	I63 电信、广播电视和卫星传输服务		
环境影响报告表名称	中国联合网络通信有限公司达州分公司 2015 年第一批次基站项目环境影响报告表				
项目环境影响评价单位	四川省核工业辐射测试防护院				
立项审批部门及批准文号	中国联合网络通信有限公司四川省分公司，联通集团川[2011]723 号；四川联通项目批[2013]11472 号；四川联通项目批[2014]9253 号				
环境影响评价审批部门	达州市环保局	文号	达市环核审[2017]5 号	时间	2017.10.30
环境保护设施监测单位	四川省创晖德盛环境检测有限公司				
投资总概算（万元）	874	其中：环境保护投资（万元）	30	环境保护投资占总投资比例（%）	3.4
实际总投资（万元）	874	其中：环境保护投资（万元）	34.6	环境保护投资占总投资比例（%）	3.9
环评主体规模	逻辑基站 265 个（物理站点共 120 座）	建设项目开工日期	2011~2015 年		
实际主体规模	逻辑基站 265 个（物理站点共 120 座）	投入试运行日期	2011~2015 年		
项目建设过程	中国联合网络通信有限公司达州市分公司（以下简称“达州联通”）				

<p>简述（项目立项～试运营）</p>	<p>是中国联合网络通信有限公司在四川省分公司（以下简称“四川联通”）下设的市级分公司。为适应达州联通业务的快速发展，提高网络容量和网络质量、为广大用户提供方便、快捷、可靠的移动通信服务，以及促进达州市通信事业的发展，经四川联通审批，达州联通在达州市各区县建设移动通信基站。根据建设单位提供资料：2015年4月~11月四川联通达州分公司已将基站相应的配套建设（电源，空调，抱杆）转交给铁塔公司负责，达州联通负责基站无线主设备，光缆线路及传输设备的建设。</p> <p>2017年8月四川省核工业辐射测试防护院对达州联通2015年第一批基站项目（达州片区）进行了环境影响评价，编制了环境影响报告表，并取得了达州市环境保护局（达市环核审[2017]5号）批复，该工程共包括265个逻辑基站（共涉及120座物理站址）。</p> <p>目前，该项目265个逻辑基站（120座物理站址）已全部建成并投入运行，满足项目竣工验收监测条件。根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》及竣工环境保护验收的相关规定要求，中国联合网络通信有限公司达州市分公司委托四川省创晖德盛环境检测有限公司对2015年第一批基站项目开展环境保护竣工验收工作（委托书见附件1）。我公司在基站正常运行的情况下，对该项目开展了验收监测工作，编制了该项目竣工环境保护验收监测表。</p>
---------------------	---

调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查依据	<p>1、环境保护法律、法规、规章</p> <p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，2015年1月1施行；</p> <p>(2) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015年修改本），国家主席23号令，2015年4月24日起实施；</p> <p>(3) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年修正版），2016年9月1日起施行；</p> <p>(4) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院682号令）；</p> <p>(5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》环境保护部令第44号，2017年9月1日起施行；</p> <p>(6) 《电磁辐射环境保护管理办法》国家环保局18号令，1997年1月27日施行；</p> <p>(7) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》环办[2013]103号，2014年1月1日起实施；</p> <p>(8) 《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》国家发展改革委第21号令，2013年5月1日施行；</p> <p>(9) 《国家危险废物名录》（2016年版），2016年8月1日期施行；</p> <p>(10) 《危险废物贮存污染控制标准》（2013年修改）（GB18579-2001），2002年7月1日实施；</p> <p>(11) 《危险废物转移联单管理办法》，1999年10月1日起施行；</p> <p>(12) 《四川省环境保护条例》（2017年9月22日修订）。</p> <p>2、相关的标准和技术导则</p> <p>(1) 关于印发《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》（试行）的通知（国家核安全局文件，环发[2007]114号，2007年7月31日）；</p> <p>(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）；</p> <p>(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）；</p>
------	---

(4) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；

(5) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(2017年11月20日)；

(6) 达州市通川区环境保护局“关于中国联合网络通信有限公司达州分公司2015年基站项目(通川区片区)环境影响评价执行标准的意见(通区环发[2015]73号)”；

达州市达川区环境保护局“关于中国联合网络通信有限公司达州市分公司2015年基站项目(达川区片区)环境影响评价执行标准的函(达川环函[2015]100号)”；

大竹县环境保护局“关于2005年第一批次基站项目(达州片区)执行环境标准的通知(竹环函[2015]203号)”；

开江县环境保护局“关于2005年第一批次基站项目(达州片区)执行环境标准的通知(开江环建函[2015]12号)”；

渠县环境保护局“关于中国联合网络通信有限公司达州市分公司2015年基站项目(渠县)执行环境标准的通知(渠环函[2015]131号)”；

万源市环境保护局“关于2015年基站项目(万源境内)环境影响评价执行标准意见的函(万环函[2015]114号)”；

宣汉县环境保护局“关于中国联合网络通信有限公司达州分公司2015年基站项目(宣汉片区)环境影响评价执行标准意见的函(宣环函[2015]107号)”。

3、工程相关文件

(1) 中国联合网络通信有限公司达州市分公司2015年第一批次基站项目竣工环境保护验收委托书；

(2) 中国联合网络通信有限公司达州市分公司2015年第一批次基站项目立项文件；

(3) 中国联合网络通信有限公司达州市分公司2015年第一批次基站工程技术参数资料；

(4) 中国联合网络通信有限公司达州市分公司2015年第一批次基站项目环境影响报告表及其批复；

(5) 中国联合网络通信有限公司达州市分公司提供的相关项目资料。

调查范围	<p>根据项目环境影响报告表中评价范围及项目实际情况，监测范围如下：</p> <p>(1) 基站电磁辐射：以基站发射天线为中心，水平方向 50m 范围内，重点监测距离各天线面板主射方向水平距离最近、垂直高度差最小的敏感点。</p> <p>(2) 基站机房噪声：基站机房外或机柜旁。</p>															
环境 监测 因子	<p>根据对项目的工程分析和现场调查，并结合环评结论，得出本次验收监测（调查）因子主要为：</p> <p>(1) 电磁辐射：射频电磁场；</p> <p>(2) 噪声：等效连续 A 声级 $Leq(A)$ 以及空调设备运行情况调查。</p> <p>本次验收监测（调查）因子详见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 监测/调查因子及内容一览表</p> <table border="1" data-bbox="339 880 1361 1249"> <thead> <tr> <th>污染因子</th> <th>施工期</th> <th>运营期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电磁辐射</td> <td>无</td> <td>射频电场强度，功率密度由电场强度换算</td> </tr> <tr> <td>噪声</td> <td>$Leq(A)$</td> <td>$Leq(A)$</td> </tr> <tr> <td>固体废物</td> <td>施工期生活垃圾和施工固废处理情况</td> <td>废弃蓄电池</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td>落地塔基下及施工临时占地处理情况</td> <td>落地塔塔基周边生态恢复或地面硬化情况</td> </tr> </tbody> </table> <p>对于基站空调噪声，机房采用的空气调节设备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，空调设备正常运行时产生的噪声很小，本次验收将对部分抽测基站的机房噪声情况作现状监测，并对各基站机房空调是否处于正常工作状态进行调查。</p>	污染因子	施工期	运营期	电磁辐射	无	射频电场强度，功率密度由电场强度换算	噪声	$Leq(A)$	$Leq(A)$	固体废物	施工期生活垃圾和施工固废处理情况	废弃蓄电池	生态环境	落地塔基下及施工临时占地处理情况	落地塔塔基周边生态恢复或地面硬化情况
污染因子	施工期	运营期														
电磁辐射	无	射频电场强度，功率密度由电场强度换算														
噪声	$Leq(A)$	$Leq(A)$														
固体废物	施工期生活垃圾和施工固废处理情况	废弃蓄电池														
生态环境	落地塔基下及施工临时占地处理情况	落地塔塔基周边生态恢复或地面硬化情况														
环境敏感目标	<p>为了使基站附近公众居留位置辐射环境满足相关标准要求，确定本项目的环境保护目标为：所有涉及基站评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习等的建筑物。</p>															
调查重点	<p>项目建设期的环境影响主要来自通信基站的建设过程，对周围带来一定的施工影响，包括施工噪声、建筑垃圾等；项目运行期的环境影响主要来自于通信基站的射频电磁场环境影响。根据上述环境影响，确定验收监测和调查的重点。</p> <p>1、电磁环境</p>															

移动通信项目发射的有用信号即可使公众正常通信，也是电磁辐射污染的来源，对于电磁辐射源，居留人群与其空间位置和距离是影响公众受到电磁辐射大小的关键因素。环评针对移动通信项目的特殊性，确定了电磁辐射安全防护距离，验收将抽取具有代表性的基站重点监测公众居留位置是否满足单个基站电磁辐射功率密度 $0.08\text{W}/\text{m}^2$ 的限值要求；对于超过电磁辐射功率密度 $0.08\text{W}/\text{m}^2$ 限值要求的基站，采用频谱分析仪对项目基站频段范围电磁辐射大小进行复核；并调查环境影响报告表中提出的环境保护措施及环评批复要求落实情况。

2、声环境

移动通信项目是由多个相距较远的基站组成，基站噪声主要来自于电气设备散热和机房降温用的普通民用空调器，声源较小，且处于密闭机房内，对周围声环境影响较小，本次验收仅抽取部分基站对机房外噪声进行监测。

3、环境管理

重点调查建设单位的环境保护管理情况，确保符合国家环境管理要求。

4、固体废物

调查施工期产生的固体废物及运行期更换下的废蓄电池的处理情况。

5、生态环境

调查落地塔塔基周围的植被恢复或地面硬化情况。

移动通信基站为无人值班、无人值守，定期巡检维护的方式运行，不产生生活污水及生活垃圾，本次验收对生活污水及生活垃圾不作讨论。

验收执行标准

本次验收调查原则上采用本项目环境影响报告表所采用的标准，对已修订新颁布的标准，采用替代后的新标准进行复核。

(1) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）：

为控制电场、磁场、电磁场所致公众暴露，环境中电场、磁场、电磁场场量参数的方均根值应满足表 3-1 的要求。

表 3-1 公众暴露控制限值

频率范围 MHz	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)
30MHz~3000MHz	12	0.032	0.04	0.4

注 1：频率 f 的单位为所在行中第一栏的单位。

注 2：0.1 MHz~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。

(2) 《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）：

电磁
环境
标准

第 4.1 款公众总的受照射剂量

公众总的受照射剂量包括各种电磁辐射对其影响的总和，即包括拟建设施可能或已经造成的影响，还要包括已有背景电磁辐射的影响。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。

第 4.2 款单个项目的影响

为使公众受到的总照射剂量小于 GB8702 的规定值，对单个项目的影响必须限制在 GB8702 限值的若干分之一。在评价时，对于由国家环境保护局负责审批的大型项目可取 GB8702 中场强限值的 $1/\sqrt{2}$ ，或功率密度限值的 $1/2$ 。其他项目可取场强限值的 $1/\sqrt{5}$ ，或功率密度限值的 $1/5$ 作为评价标准。

由上述 1、2 所列电磁辐射标准，确定本项目的验收标准为：

本项目单个物理基站对公众的暴露控制限值取《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）电场强度限值的 $\frac{1}{\sqrt{5}}$ 、功率密度限值的 $1/5$ 作为评价标准。

表 3-2 本项目公众曝露控制限值

频率范围 MHz	公众曝露控制限值			
	电场强度 E (V/m)		等效平面波功率密度 S_{eq} (W/m^2)	
	基站周围公众总的控制限值	单个物理基站对公众的控制限值	基站周围公众总的控制限值	单个物理基站对公众的控制限值
30~3000	12	5.4	0.4	0.08

本次验收对基站电磁辐射采用的标准与环评标准一致。

本次验收基站分散建设于达州市不同地点，基站位于 1 类、2 类、3 类或 4 类声环境功能区，区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类、2 类、3 类或 4 类标准，见表 3-3。

表 3-3 声环境质量标准

适用区域	标准值 (Leq: dB (A))		依据
	昼间	夜间	
1 类	55	45	(GB3096-2008)中的标准
2 类	60	50	
3 类	65	55	
4a 类	70	55	

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类、2 类、3 类或 4 类标准，见表 3-4。

表 3-4 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间	夜间	依据
噪声限值[Leq: dB (A)]	55	45	(GB12348-2008) 1 类
	60	50	(GB12348-2008) 2 类
	65	55	(GB12348-2008) 3 类
	70	55	(GB12348-2008) 4 类

按划定的声功能区类别执行相应的声环境质量及厂界噪声标准，未划定声环境功能区的区域按照声环境功能特点和环境质量要求确定执行类别。

本次验收对基站周围声环境质量及厂界噪声采用的标准与环评标准一致。

声环境标准

工程概况

项目名称	中国联合网络通信有限公司达州市分公司 2015 年第一批次基站项目（达州片区）
项目地理位置 (附地理位置图)	达州市所辖达川区、大竹县、开江县、渠县、通川区、万源市、宣汉县

主要工程内容及规模

经建设单位确认（见附件 6），本次验收各基站的系统类型、站址、发射功率、天线形式等均与环评阶段一致，未发生变更，也无停用及拆迁等情况，本次按照环评批复的 265 个逻辑基站（共涉及 120 座物理站址）进行验收。

根据“中国联合网络通信有限公司达州市分公司 2015 年第一批基站项目环境影响报告表”，本项目主要建设内容为：

1、项目名称、性质、建设地点

项目名称：2015 年第一批基站项目

建设单位：中国联合网络通信有限公司达州市分公司

建设地点：达州市所辖达川区、大竹县、开江县、渠县、通川区、万源市、宣汉县。

项目性质：265 个基站已全部建成投运，涉及基站具体情况见附表 1。

2、项目规模及工程分布

本项目共包括 265 个逻辑基站，其中达川区 64 个、大竹县 35 个、开江县 19 个、渠县 39 个、通川区 56 个、万源市 25 个、宣汉县 27 个；该 265 个逻辑基站共涉及 120 座物理站址，其中达川区 31 座、大竹县 17 座、开江县 10 座、渠县 15 座、通川区 23 座、万源市 10 座、宣汉县 14 座。

本项目 265 个逻辑基站共包括 GSM900MHz 基站 79 个，WCDMA 基站 111 个，FDD-LTE 基站 75 个；该 265 个逻辑基站共涉及 120 座物理站点，其中单独 GSM 基站 9 座，单独 WCDMA 基站 14 座，GSM 和 WCDMA 共址基站 22 座，WCDMA 和 LTE 共址基站 27 座，GSM、WCDMA、LTE 共址基站 48 座。本项目基站各区县具体分布情况见表 4-1。

表 4-1 项目基站按行政区域分布一览表

序号	分布区域	数量（个）		占基站总数的百分比(%)
1	达川区	64 个	GSM900 17	6.4

			WCDMA	28	10.6
			FDD-LTE	19	7.2
2	大竹县	35 个	GSM900	6	2.3
			WCDMA	16	6.0
			FDD-LTE	13	4.9
3	开江县	19 个	GSM900	6	2.3
			WCDMA	8	3.0
			FDD-LTE	5	1.9
4	渠县	39 个	GSM900	12	4.5
			WCDMA	15	5.7
			FDD-LTE	12	4.5
5	通川区	56 个	GSM900	20	7.5
			WCDMA	22	8.3
			FDD-LTE	14	5.3
6	万源市	25 个	GSM900	6	2.3
			WCDMA	10	3.8
			FDD-LTE	9	3.4
7	宣汉县	27 个	GSM900	12	4.5
			WCDMA	12	4.5
			FDD-LTE	3	1.1
合 计		265 个		/	/

实际工程量及工程建设变化情况

经建设单位确认（见附件 6），本次验收各基站的系统类型、站址、发射功率、天线形式等均与环评阶段一致，未发生变更，也无停用及拆迁等情况，本次按照环评批复的 265 个逻辑基站（共涉及 120 座物理站址）进行验收。本次验收各基站在各区县分布情况同环评阶段，详见表 4-1。

基站基本情况

本次验收所列基站的详细参数来源于项目环境影响评价报告表，基站具体参数见附表一。

1、基站组成

基站由机房、馈线、天线及安装天线的塔架所组成。基站天线架设在天线塔架上，由馈线连接天线与机房设备。

2、基站功能

基站具备收发移动通信信号的功能，其运行将实现手机用户保持通信网络之间的通畅连接。

3、基站主要部件介绍

(1) 基站收发信机

本项目 GSM 基站主要采用爱立信公司生产的 RBS2206 型设备， WCDMA 基站主要采用爱立信公司生产的 RBS3206 设备， FDD-LTE 基站主要采用爱立信公司生产的 RBS6601 设备。

爱立信(ERICSSON)公司 RBS 2206 型、RBS3206 型设备使用双收发信机(dTRU)，双收发信机(dTRU)是将两个收发信机集成在一个模块上，大小和 TRU 相同，一个 dTRU 对应 2 个载频。本项目基站根据通信需求配置载频个数，根据载频个数配置收发信机数量。

爱立信(ERICSSON)公司 RBS 6601 型射频拉远设备由主单元(MU)与多个远端射频单元(RRUS)组成，二者通过光纤电缆连接，一个 RBS 6601 型设备最多可连接 6 个远端射频单元(RRUS)至一个主单元(MU)，RRUS 专门设计在天线附近安装，以避免馈电损耗。该射频模块发射模式无合路，因此无合路损耗。

本次验收基站采用的主要收发信机型号、载频数、机顶输出功率与环评阶段一致。

(2) 基站天线

a、单独 GSM 基站

本项目涉及单独 GSM900MHz 基站总共 9 个，均采用京信公司的 ODV-065R17B18K(V)型天线，天线增益为 16.5dBi。

b、单独 WCDMA 基站

本项目涉及单独 WCDMA 基站总共 14 个，均采用京信公司的 ODP-065R15K 型天线，天线增益为 15.0dBi。

c、GSM 和 WCDMA 共址基站

本项目 GSM 和 WCDMA 共址基站总共 22 座物理站，均为 GSM900MHz 与 WCDMA 双频共址不共天线基站。GSM900MHz 基站均使用 ODV-065R17B18K(V)型天线，天线增益为 16.5dBi；WCDMA 基站中均使用 ODP-065R15K 型天线，天线增益为 15.0dBi。

d、WCDMA 和 LTE 共址基站

本项目 WCDMA 和 LTE 共址基站总共 27 座物理站，均为 WCDMA 与 FDD-LTE

双频共址不共天线基站。WCDMA 基站均使用 ODP-065R15K 型天线，天线增益为 15.0dBi；FDD-LTE 基站中均使用 ODV-065R17B18K(V)型天线，天线增益为 17.5dBi。

e、GSM、WCDMA 和 LTE 共址基站

本项目 GSM、WCDMA 和 LTE 共址基站总共 48 座物理站，均为 GSM900MHz、WCDMA、FDD-LTE 三频共址不共天线基站。GSM900MHz 基站均使用 ODV-065R17B18K(V)型天线，天线增益为 16.5dBi；WCDMA 基站均使用 ODP-065R15K 型天线，天线增益为 15.0dBi；FDD-LTE 基站中均使用 ODV-065R17B18K(V)型天线，天线增益为 17.5dBi。

本次验收基站采用的主要天线型号、天线增益等与环评阶段一致。

(3) 天线架设方式

本次验收基站中，项目基站天线采取 3 种不同的架设方式，分别是楼顶塔架设（包括三角塔、单管塔架设）、楼顶抱杆架设、落地铁塔架设（包括三角塔、灯杆架设）等。

①楼顶铁塔架设

为提高覆盖半径，需要升高天线，在楼顶建设铁塔，天线附挂于其上。因此天线倾角一般不大，天线与其它建筑的距离较大。楼顶铁塔架设天线挂高最低约为 5m，最高可达 20m，发射天线与顶面高度差较大，与其它建筑的距离较远，公众可到达位置通常位于天线正下方或非主射范围内。

②楼顶抱杆架设

基站天线紧靠楼顶边缘，多以 5m 或 5m 以上支杆支撑。位于女儿墙基站公众通常只能到达天线后向及正下方，天线前向空旷无遮挡，同时楼与楼之间存在一定间距，天线近场一般无人居住；位于楼梯间基站因楼梯间高度和支杆高度叠加之下，天线挂高一般都在 5m 以上，公众可到达位置通常位于天线正下方或非主射范围内。

③落地铁塔架设

没有建筑可以依托，郊区基站常采用此类架设方式，铁塔（架）的高度通常在 10m 以上。公众可到达位置通常位于天线正下方或非主射范围内。

4、共址站共址方式

本项目 2G/3G 共址物理站共 22 座，占物理站总数的 18.3%；3G/4G 共址物理站共 27 座，占物理站总数的 22.5%；2G/3G/4G 共址物理站共 48 座，占物理站总数的 40.0%。

本项目共址基站共址方式是两种或三种系统采用独立天线或者共用一根天线架设

于同一杆塔或同一楼顶不同的杆塔上，其架设地点、安装位置、倾斜角度等不会完全相同；保守地设定共址基站天线完全处于同一位置，辐射能量最大叠加。

5、工作频段

本次验收各系统工作频段见表 4-2。

表 4-2 本次验收基站电磁辐射频段

基站类型		电磁辐射频段	
		上行频段 (MHz)	下行频段 (MHz)
GSM 系统	GSM900	909~915	954~960
WCDMA		1940~1955	2130~2145
LTE 系统	FDD-LTE	1745~1765	1840~1860

本项目 GSM 系统(GSM900)、WCDMA 系统和 LTE (FDD-LTE) 系统使用的频率范围均处在《电磁环境控制限值》划定的 30~3000MHz 范围内。属于微波频段。

6、项目基站分类

环评阶段根据基站主要技术参数（详见附表一），进行详细研究分析后，将基站简化分类为 5 大类：G 型、W 型、GW 型、WL 型和 GWL 型，详细分类情况见表 4-3。

表 4-3 项目基站分类一览表

基站类型	建设类型	最大发射功率 (W)	最大天线增益 (dBi)	单扇区最大载频数(个)	系统损耗(dB)	个数(个)
G 型	GSM900	20	16.5	2	6.02	9
W 型	WCDMA	20	15.0	2	6.24	14
GW 型	GSM900	20	16.5	2	6.02	22
	WCDMA	20	15	2	6.24	22
WL 型	WCDMA	20	15	2	6.24	27
	FDD-LTE	19	17.5	1	2.5	27
GWL 型	GSM900	20	16.5	2	6.02	48
	WCDMA	20	15	2	6.24	48
	FDD-LTE	19	17.5	1	2.5	48

各基站分类后所属类型详见附表一。

生产工艺流程（附流程图）

基站在运营过程中不产生废水、废气，主要环境影响为电磁环境影响和噪声影响。

1、移动通信基站工作原理

每个基站都有一个可靠的通信服务范围，称为无线小区。无线小区的大小主要由发射功率、基站天线的高度及接收机的灵敏度等传播条件决定。移动交换中心主要用来处

理信息的交换和整个系统的集中控制管理。大容量移动电话系统可以由多个基站构成一个公众蜂窝移动通信网。移动交换中心通过基站可以实现在整个服务区任意两个移动客户之间的通信，也可以通过中继线与公众电话局连接，实现移动客户和有线电话客户之间的通信，从而构成一个有线、无线相结合的公众蜂窝移动通信系统。

当移动用户拨号呼叫其他用户后，手机将无线电信号发送至最近的基站，然后由该基站将呼叫传送至与之连接的基站控制器，基站控制器将呼叫转发至移动交换中心，由网络子系统鉴别、判断是否为网内用户，如果是网内用户，交换中心则会选择一条语音通道，并通过基站发送信号告诉移动用户。当移动用户收到信号并调谐到指定信道后，通过基站告诉移动交换中心做好通话准备。如果被叫用户线路或信道空闲，移动用户即可接到回铃声，用户之间便可开始通话。对于移动电话用户之间的呼叫，信号多通过移动交换中心转发至受话人所在的小区基站，由该基站将呼叫传输给受话人。如果呼叫需要与 PSTN（公众电话交换网）连接，由移动交换中心把信号转发至 PSTN。移动通信基站工作原理见图 4-1。

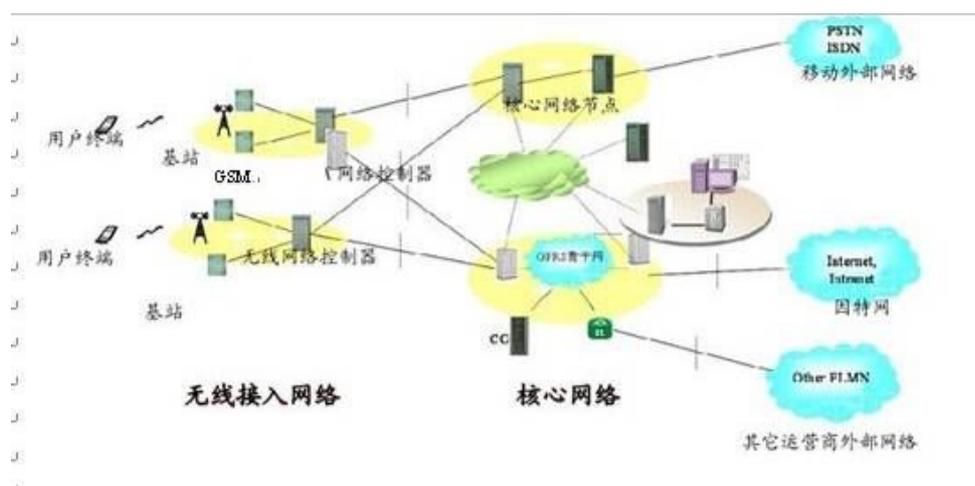


图 4-1 移动通信基站工程原理图

2、电磁环境影响

本项目 GSM/WCDMA/FDD-LTE 基站经过基站控制器、移动交换中心相连接组成整个达州地区蜂窝移动通信网。

达州联通大多数基站的建设通常分为两大部分：机房和天线架设系统。通信机房内放置通信基站室内设备，如发射机主机、电源柜、光缆、蓄电池组、制冷空调器等。天线架设系统包括了杆塔、传输线、天线等。

达州联通少数基站的建设通常分为两大部分：机柜和天线架设系统。机柜设置在杆

塔下方，机柜内放置了基带处理单元（BBU）、电源柜、光缆、蓄电池组。天线架设系统包括了杆塔、传输线、天线和远端射频单元（RRU）等。

基站主设备产生和放大的移动通信信号经金属屏蔽的同轴电缆传输到楼顶的天线进行发射，达州市常见的移动通信发射天线如图 4-2。



（图为通川区科技大院基站）



（图为达川区渡市基站）

图4-2 常见的移动通信发射天线

移动通信基站与移动通信移动台（手机）通过发射含信息的电磁波信号，在空中传播到达目标，从而进行通信和数据交换，移动通信基站与移动台的电磁信号发射形成电磁辐射。

3、声环境影响

移动通信机房内有发射机等基站设备，需要散热，因此，机房内均配有散热风扇，夏季为降低机房温度，机房内一般装有1台空调器，因此，产生一定噪声；移动通信机柜内主要放置发射机等基站设备，其产生噪声相对机房较小。

4、其它环境影响

①本项目基站天线部分以铁塔（三角塔、单管塔）或抱杆形式架设于建筑物楼顶，部分采用落地铁塔等形式，对城市景观产生一定的影响。落地塔对塔基周围的生态环境产生一定的影响。

②移动通信项目实施使通信条件得以极大改善，对生活质量、投资环境产生直接的正面影响，对经济领域、社会产生间接促进作用。

③移动通信基站运行期无人值守，不产生废气、废水和固废等污染物，不涉及生态和水土流失影响。

工程环境保护投资明细

本项目验收阶段主设备总投资为874万元人民币，环保投资约为34.6万元，约占基站主设备投资的3.9%。本项目环境保护投资明细见表4-4。

表 4-4 本项目环境保护投资明细一览表

项目	内容	环评阶段投资 (万元)	验收阶段投资 (万元)	备注
固体废物治理	回收报废蓄电池、报废机柜、报废基站设备等，由有资质公司进行处置	10	15	废旧蓄电池转交铁塔公司处理
生态恢复	落地塔周围绿化或硬化	5	5	/
景观	美化天线	5	5	/
	环评及验收监测费	10	9.6	/
合计		30	34.6	

根据表 4-3，本项目环评阶段提出的各项环保投资均已落实。

环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测结论与建议

5.1 主要环境影响评价结论

一、建设内容

中国联合网络通信有限公司达州市分公司2015年第一批基站项目共包括265个移动通信基站，全部已建成投运。本项目的建设可以更好的满足广大群众移动通信需求，覆盖更广的范围，增大网络容量，项目的建设十分必要。

二、环境影响结论

(一)、电磁环境影响结论

1、根据类比监测和模式分析结果，评价提出各型基站天线与公众居留位置的电磁辐射安全防护距离（即为达到 $0.08\text{W}/\text{m}^2$ 评价标准的环境保护距离，指公众居留位置与基站发射天线中央位置的直线可视距离）应按要求进行控制。

2、经现场监测，本项目各典型基站周围的电磁环境现状均能够满足 $0.08\text{W}/\text{m}^2$ 的评价标准限值要求；通过典型基站的典型性和代表性说明，本项目非典型基站在满足电磁辐射安全防护距离的情况下，各基站周围的电磁环境能够满足 $0.08\text{W}/\text{m}^2$ 的评价标准限值要求。

3、经分析评价，本项目各典型环境敏感目标处的电磁辐射功率密度均低于评价标准限值 $0.08\text{W}/\text{m}^2$ ；通过典型环境敏感目标的典型性和代表性说明，本项目非典型环境敏感目标在满足电磁辐射安全防护距离的情况下，均可以满足 $0.08\text{W}/\text{m}^2$ 的评价标准限值要求。

(二)、其它环境影响结论

1、本项目已建基站施工期已结束，未收到施工扰民的投诉和反映。

2、通过现场监测结果，本项目移动通信基站正常运行情况下，机柜周围噪声值满足相应标准要求。

3、移动通信基站相对其周围建筑体积较小，景观敏感度较低，景观影响较小。

4、本项目基站均为楼顶架设，不新占地，对生态环境没有产生明显影响。

5、项目运行期不产生废水、废气、废渣等其它环境影响。

(三)、电磁辐射安全防护距离

根据理论计算和类比分析，评价最终确定本项目基站的电磁辐射安全防护距离（指

公众居留位置与基站发射天线中央位置的直线可视距离)，将其汇总如表 5-1。

表5-1 各型基站电磁辐射安全防护距离汇总表

基站类型	实际最大发射功率	天线增益	最大载频数	天线辐射区域划分及参数取值		电磁辐射安全防护距离 (m)
				位置	角度 θ (度)	
G 型	20W (43dBm)	16.5	2 个	主射范围	$0 \leq \theta \leq 9$	18.3
				非主射范围	$9 < \theta \leq 57$	5.0
				天线下方区域	$57 < \theta \leq 90$	2.0
W 型	20W (43 dBm)	15.0	2 个	主射范围	$0 \leq \theta \leq 8$	15.0
				非主射范围	$8 < \theta \leq 60$	6.0
				天线下方区域	$60 < \theta \leq 90$	2.0
GW 型	GSM900: 20W (43dBm) WCDMA: 20W (43dBm)	16.5	2 个	主射范围	$0 \leq \theta \leq 9$	23.6
				非主射范围	$9 < \theta \leq 60$	7.8
		15.0	2 个	天线下方区域	$60 < \theta \leq 90$	2.0
WL 型	WCDMA: 20W (43dBm) FDD-LTE: 19W (42.8dBm)	15.0	2 个	主射范围	$0 \leq \theta \leq 8$	28.6
				非主射范围	$8 < \theta \leq 60$	10.8
		17.5	1 个	天线下方区域	$60 < \theta \leq 90$	2.0
GWL	GSM900: 20W (43dBm) WCDMA: 20W (43dBm) FDD-LTE: 19W (42.8dBm)	16.5	2 个	主射范围	$0 \leq \theta \leq 9$	34
				15.0	2 个	非主射范围
		17.5	1 个	天线下方区域	$60 < \theta \leq 90$	2.0
各类型基站				后向范围	水平面天线 后向一侧 180° 范围	1.0

注：①上表所指角度是指垂直面上相对天线法线的夹角（不含天线机械下倾角度）；②上表主射范围和非主射范围电磁辐射安全防护距离指居留位置与天线中心的直线可视距离；③上表天线下方区域是针对公众可到达天线下方的基站，电磁辐射安全防护距离指居留位置与天线面板底端的直线距离。

（四）、电磁环境影响导出距离

由于“表 5-1 各型基站电磁辐射安全防护距离汇总表”中存在大量的角度关系，不便于公众、管理部门及建设单位对各基站电磁辐射安全防护距离的核查，为此环评在理论分析距离的基础上，进一步计算得出更为直观的距离关系。

将主射、非主射、天线下方划分角度和相应的电磁辐射安全防护距离的关系绘制成如图 5-1 所示，将不能满足评价标准限值 $0.08W/m^2$ 的区域用阴影表示，由此得到各类型基站的电磁辐射安全防护距离：

G 型基站电磁辐射安全防护距离导出距离见表 5-2；

W 型基站电磁辐射安全防护距离导出距离见表 5-3；

GW 型基站电磁辐射安全防护距离导出距离见表 5-4；

WL 型基站电磁辐射安全防护距离导出距离见表 5-5;

GWL 型基站电磁辐射安全防护距离导出距离见表 5-6。

发射天线

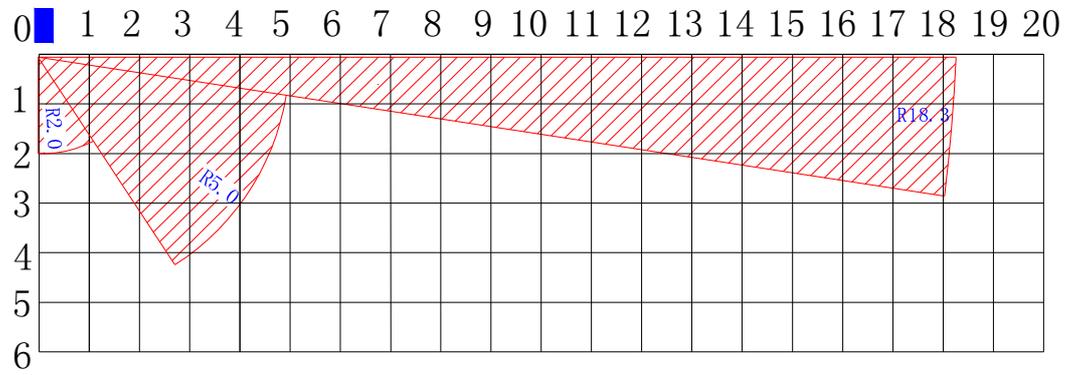


图 5-1G 型基站电磁辐射安全防护距离示意图

表 5-2 G 型基站电磁辐射安全防护距离导出距离

水平 距离 垂直 高差 m	0-0.5	0.5-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19 及 以上		
0-1	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	
1-2	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○
2-3	△	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	○
3-4	○	○	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4-5	○	○	○	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5-6	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6 及以上	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

备注：①表中“△”表示此点位于安全防护距离内；“○”表示此点位于安全防护距离外。

②表中垂直高差是指点位与天线下端的垂直距离；水平距离是指点位与天线面板正向可视水平距离；

③表中各类型基站的电磁辐射安全防护距离导出距离已经考虑了天线的俯仰角，以平均俯仰角度 4° 进行计算；

④根据电磁辐射安全防护距离导出方法，当实地核查的距离为 2 个区间分界点，而 2 个区间分别为“○”、“△”时，为“△”。

表 5-3 W 型基站电磁辐射安全防护距离导出距离

水平 距离 垂直 高差 m	0-0.5	0.5-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16 及以 上	
0-1	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○
1-2	△	△	△	△	△	△	△	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○
2-3	△	△	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3-4	○	○	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4-5	○	○	○	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5-6	○	○	○	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6-7	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7 及以上	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

备注：①表中“△”表示此点位于安全防护距离内；“○”表示此点位于安全防护距离外。

②表中垂直高差是指点位与天线下端的垂直距离；水平距离是指点位与天线面板正向可视水平距离；

③表中各类型基站的电磁辐射安全防护距离导出距离已经考虑了天线的俯仰角，以平均俯仰角度 4° 进行计算；

④根据电磁辐射安全防护距离导出方法，当实地核查的距离为 2 个区间分界点，而 2 个区间分别为“○”、“△”时，为“△”。

表 5-4 GW 型基站电磁辐射安全防护距离导出距离

水平 距离 垂直 高差 m	0-0.5	0.5-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24 及 以上	
0-1	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	
1-2	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○
2-3	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	○	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○
3-4	○	○	△	△	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△	△	△	○
4-5	○	○	○	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5-6	○	○	○	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6-7	○	○	○	○	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7-8	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8 及以上	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

备注：①表中“△”表示此点位于安全防护距离内；“○”表示此点位于安全防护距离外。

②表中垂直高差是指点位与天线下端的垂直距离；水平距离是指点位与天线面板正向可视水平距离；

③表中各类型基站的电磁辐射安全防护距离导出距离已经考虑了天线的俯仰角，以平均俯仰角度 4° 进行计算；

④根据电磁辐射安全防护距离导出方法，当实地核查的距离为 2 个区间分界点，而 2 个区间分别为“○”、“△”时，为“△”。

表 5-5 WL 型基站电磁辐射安全防护距离导出距离

水平 距离 垂直 m 高差 m	0-0.5	0.5-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-25	25-26	26-27	27-28	28-29	29 及 以上	
0-1	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○
1-2	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○
2-3	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○
3-4	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○
4-5	○	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5-6	○	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6-7	○	○	○	○	△	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7-8	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8-9	○	○	○	○	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
9-10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
10 及以上	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

备注：①表中“△”表示此点位于安全防护距离内；“○”表示此点位于安全防护距离外。
 ②表中垂直高差是指点位与天线下端的垂直距离；水平距离是指点位与天线面板正向可视水平距离；
 ③表中各类型基站的电磁辐射安全防护距离导出距离已经考虑了天线的俯仰角，以平均俯仰角度 4° 进行计算；
 ④根据电磁辐射安全防护距离导出方法，当实地核查的距离为 2 个区间分界点，而 2 个区间分别为“○”、“△”时，为“△”。

表 5-6 GWL 型基站电磁辐射安全防护距离导出距离

水平 距离 垂直 m 高差 m	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-1 2	12-1 3	13-1 4	14-1 5	15-1 6	16-1 7	17-1 8	18-1 9	19-2 0	20-2 1	21-2 2	22-2 3	23-2 4	24-2 5	25-2 6	26-2 7	27-2 8	28-2 9	29-3 0	30-3 1	31-32	32-33	33-34	34-35	35 及 以上		
0-1	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○
1-2	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○
2-3	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○
3-4	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	
4-5	○	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	
5-6	○	○	○	△	△	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	△	○
6-7	○	○	○	○	△	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7-8	○	○	○	○	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8-9	○	○	○	○	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
9-10	○	○	○	○	○	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
10-11	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
11-12	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
12-13	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
13 及 上	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

- 备注：①表中“△”表示此点位于安全防护距离内；“○”表示此点位于安全防护距离外。
 ②表中垂直高差是指点位与天线下端的垂直距离；水平距离是指点位与天线面板正向可视水平距离；
 ③表中各类型基站的电磁辐射安全防护距离导出距离已经考虑了天线的俯仰角，以平均俯仰角度 4° 进行计算；
 ④根据电磁辐射安全防护距离导出方法，当实地核查的距离为 2 个区间分界点，而 2 个区间分别为“○”、“△”时，为“△”。

三、环保措施及可行性

项目移动通信基站在工程设计和施工建设中主要采取了保障天线架设高度、设置适当的水平方向角，确保所有基站满足电磁辐射安全防护距离要求；严格的蓄电池管理措施。评价根据移动通信基站电磁辐射特点，提出规划控制新建建筑进入电磁辐射安全防护距离范围、基站外环境巡视、运行维护记录备案申报、健全污染投诉处理机制、环保验收等具有针对性、特殊性的电磁辐射防护措施，可有效控制和减缓项目不利环境影响，环保措施有效可行。

四、环境管理和环境监测计划

达州联通公司已经建立环境保护职责机构，并落实专人负责，积极履行有关建设项目的环保手续。

环境监测由建设单位委托具备相应资质的环境保护监测机构承担。

五、环境影响评价综合结论

中国联合网络通信有限公司达州市分公司 2015 年第一批基站项目的建设可进一步完善达州地区的移动通信网络，为广大用户提供稳定、清晰、方便、快捷的移动通信服务。项目属《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》明确的鼓励类项目，符合国家产业政策，建站布局合理，技术成熟、可靠，设备选择符合清洁生产要求。项目基站运营不涉及水、气、固废、生态等环境影响。项目各基站在满足电磁辐射安全防护距离的情况下，对周围的环境保护目标等敏感点产生的电磁辐射均满足评价标准要求，达标运行。认真落实评价和项目设计中提出的各项环保措施，可缓解或消除项目可能产生的不利环境影响。从环境保护的角度论证，本项目的建设运营是可行的。

5.2 要求与建议

1、达州联通须建立健全处理公众电磁辐射等环境问题投诉的机制，耐心听取公众意见，积极联系环境保护行政主管部门协调处理，避免发生群体事件。

2、项目投运后应按照国家相关法律法规尽快进行验收。

3、强化环保自主管理。建立健全企业环境保护职责部门，专人负责项目各项环境保护措施的实施。

4、落实部门和专人负责妥善保存环境保护相关资料。

5、接受环境保护行政主管部门的监督检查。

6、做好投诉基站的监测和解释工作。

各级环境保护行政主管部门的审批意见

你公司《2015年第一批次基站项目环境影响报告表》收悉。经研究现将有关事宜批复如下：

一、项目基本情况

项目建设地址分别位于通川区、达川区、大竹县、万源市、宣汉县、开江县、渠县境内。项目总投资约874万元，其中环保投资30万元。该项目建设内容包括达州市境内的基站逻辑站址共有265座（其中含通川区56座、达川区64座、开江县19座、大竹县35座、渠县39座、宣汉县27座和万源市25座），包含FDD-LTE、GSM900、WCDMA基站，建立覆盖达州市境内的2G、3G、4G通信网络。项目符合国家产业发展政策。

在全面落实报告表提出的各项环境保护措施后，项目产生的电磁辐射和噪声能满足环评相关标准要求，声环境、电磁辐射环境质量能得到有效控制。因此，我局同意你公司按照报告表中所列建设项目的性质、内容、地点以及采取的建设方案、环境保护措施及本批复中所提要求进行项目建设。

二、你单位应重点做好以下工作

（1）已建成基站在运行中，要严格按报告表中内容规定的发射功率、天线类型与增益以及天线的方向进行信号的传输接收，未经批准，不得擅自更改，杜绝因擅自改变而产生的区域环境电磁辐射水平超标。该项目若存在建设内容、地点、产污情况与报告表不符，必须立即向环境保护行政主管部门报告，并及时采取环保措施，确保辐射环境安全。

（2）项目建设过程中应严格落实报告表中各项环境保护和电磁辐射防护措施，确保所有基站天线与周围公众或其他保护目标的相对位置均满足报告中提出的电磁辐射安全防护距离要求。同时要将本报告表和环境保护行政主管部门相关批复报当地规划部门，以便在基站周围新建其他项目时，合理规划，确保基站周围新建建筑不进入电磁辐射安全防护距离范围内。

（3）建设单位应建立健全环保管理规章制度，项目运行期间，应定期对安全防护距离开展巡检，确保电磁辐射安全防护距离持续、有效控制，同时应做好设备运行维护记录备查。

(4) 项目建设单位应根据公众的反映，以适当、稳妥、有效的方式，积极主动将通信基站建设环保知识和项目的环评结论告知工程区域公众，切实做好宣传、解释工作，消除公众的疑虑和担心，避免因公众参与工作不到位、相关措施不落实，导致纠纷和不稳定因素。

三、项目建设必须依法严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，你公司必须按规定组织开展环境保护竣工验收，验收合格后，项目方可正式投入运行。否则，将按照有关规定追究法律责任。

四、你公司应当于每年 1 月 31 日前向我局报送上年度电磁环境保护报告。报告应当包括电磁辐射设施、设备的使用种类、数量、强度、用途等，环境保护手续履行情况，污染防治措施，环境检测，环境投诉处理等方面内容。

五、我局委托通川区环境保护局、达川区环境保护局、开江县环境保护局、宣汉县环境保护局、大竹县环境保护局、万源市环境保护局、渠县环境保护局负责该项目日常的环境保护监督检查工作。请建设单位收到批复后七个工作日内将批复后的环境影响报告表送达通川区环境保护局、达川区环境保护局、开江县环境保护局、宣汉县环境保护局、大竹县环境保护局、万源市环境保护局、渠县环境保护局备案。

环保措施执行情况

一、环评要求措施落实情况					
序号	污染物	排放源	污染因子	对应环保措施	环保措施实际实施情况
1	电磁辐射	基站发射天线	射频电场	<p>(一) 电磁辐射安全防护距离</p> <p>针对移动通信基站已建成的特点，环评根据基站共址情况和参数对基站进行了分类，并给出了各型基站的电磁辐射安全防护距离（见表5-1），各基站应满足电磁辐射安全防护距离要求。</p>	<p>建设单位对环评阶段提出的各类型基站电磁辐射安全防护距离进行了逐一核实，并出具了核查结果的情况说明（见附件7），该情况说明表明：基站天线四周均满足电磁辐射安全防护距离要求，在电磁辐射安全防护距离内没有环境保护目标。</p> <p>需要指出的是，在环评阶段，提出基站电磁辐射安全防护距离，主要目的是为了指导建设单位按环保要求规范地建设基站；环保验收阶段，按此安全防护距离进行核实，也是为了从总体上确保基站电磁辐射达标排放；在后续的日常环保监管过程中，如需评判某一基站对周围保护目标的影响是否达标，应以实测数据为准。</p>

			<p>(二) 已采取的措施</p> <p>根据移动通信基站电磁辐射特点, 本项目移动通信基站在工程设计和施工建设中主要采取了如下具有针对性、特殊性的电磁辐射防护措施: 保障天线架设高度、设置适当的水平方向角, 使天线主射方向偏离距离较近的建筑物。基站天线一般架设在建筑屋顶(楼顶铁架、抱杆), 使辐射源和辐射主射方向处于居民住房上方; 天线设置了适当的方向角, 使天线主射方向偏离距离较近的建筑物。</p>	<p>通过调查, 本项目各基站保障了天线架设高度、设置了适当的水平方向角, 使天线主射方向偏离距离较近的建筑物。</p>	
			<p>(三) 需补充的措施</p> <p>①建设单位应严格控制基站的载频和发射功率, 确保本次评价所有基站发射机实际发射功率和载频均小于或者等于立项文件中所列发射功率和载频。</p> <p>②评价确定了各类型基站的电磁辐射安全防护距</p>	<p>①通过现场调查, 核实了基站的相关参数与环评的一致性。</p> <p>②建设单位定期对基站周边环境进行核查, 未发现周边有新建建筑进入电磁辐射安全防护距离范围。</p> <p>本次验收期间, 建设单位对各类型基站电磁辐射安全</p>	

			<p>离，应将此防护距离报送有关部门，合理规划，严格控制，确保基站周围新建建筑不进入电磁辐射安全防护距离内。</p> <p>环评要求：建设单位在进行环境保护竣工验收工作时应对各基站的电磁辐射安全防护距离进行核查，确保各基站均能满足评价提出的电磁辐射安全防护距离的要求。</p> <p>③建设单位应建立基站外环境巡视制度，从制度上保证运行维护人员定期对基站外环境是否变化、需封闭区域是否持续封闭等情况进行巡检，并做好记录备查，对外环境变化、封闭破坏等情况做出及时、有效处理，确保电磁辐射安全防护距离的有效控制。</p> <p>④完善运行维护记录备案制度，对于基站功率调整、天线调整，做好完整、详细、可查的记录，对于降低功率、天线增益或者利于电磁辐射安全防护距离保障的天线调整，应当作好记录，定期报环境保护行政主管部门备案。</p>	<p>防护距离进行了逐一核实，经核查，基站天线四周均满足电磁辐射安全防护距离要求。</p> <p>③建设单位已成立相关部门，对基站外环境进行定期巡检，确保电磁辐射安全防护距离的有效控制。</p> <p>④建设单位定期对设备电磁环境进行记录并报环保部门备案。</p> <p>⑤经调查，各基站的运行参数与环评阶段一致。</p> <p>⑥建设单位已成立相关部门处理基站电磁环境等投诉问题，如发生投诉问题，将积极联系相关部门协调处理。</p>
--	--	--	--	---

				<p>⑤对于增大功率、天线增益或者不利于电磁辐射安全防护距离保障的天线调整应当重新申报，并需完善相应的环保手续，经许可后方可进行。</p> <p>⑥建立健全处理公众电磁辐射等环境问题投诉的机制，履行“谁污染谁举证”的义务，耐心听取公众意见，积极联系相关部门协调处理，避免发生群体事件。</p>	
2	噪声	基站机房	Leq (A)	噪声抽测基站代表本次验收基站涉及的典型功能区，根据现场监测，基站机房产生噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求。	
3	固体废物	蓄电池	——	<p>(1) 集中存放，暂存地需具备防风、防雨、地面防渗效果，贮存时间不超过半年，最后统一定期交由有资质单位公司进行回收，不随意丢弃。</p> <p>(2) 达州联通公司对蓄电池的购置、使用和处置应严格按照四川省联通公司相关的管理规定执行。</p>	<p>从 2015 年开始，达州联通均无更换蓄电池项目，2015 年前所有报废含铅蓄电池已经交由有回收资质的单位进行了回收处理，目前没有暂存废电池。后期蓄电池寿命将至时，由铁塔公司统一成批进行更换，更换下的废电池统一交由有相应处置资质的单位进行回收处理。</p>

二、环评批复意见落实情况		
序号	环评批复意见	落实情况
1	已建成基站在运行中，要严格按报告表中内容规定的发射功率、天线类型与增益以及天线的方向进行信号的传输接收，未经批准，不得擅自更改，杜绝因擅自改变而产生的区域环境电磁辐射水平超标。该项目若存在建设内容、地点、产污情况与报告表不符，必须立即向环境保护行政主管部门报告，并及时采取环保措施，确保辐射环境安全。	各基站严格按照报告表中规定的发射功率、天线类型与增益以及天线的方向进行信号的发射，经现场监测，基站周围公众居留位置处的电磁辐射满足验收标准要求。各基站的建设内容、地点、产污情况与报告表一致。
2	项目建设过程中应严格落实报告表中各项环境保护和电磁辐射防护措施，确保所有基站天线与周围公众或其他保护目标的相对位置均满足报告中提出的电磁辐射安全防护距离要求。同时要将本报告表和环境保护行政主管部门相关批复报当地规划部门，以便在基站周围新建其他项目时，合理规划，确保基站周围新建建筑不进入电磁辐射安全防护距离范围内。	已认真落实《报告表》中的各项环境保护和电磁辐射防护措施，各基站天线与周围公众或其他保护目标的相对位置均满足电磁辐射安全防护距离要求。经建设单位调查，未有新建建筑进入电磁辐射安全防护距离范围内。

3	<p>建设单位应建立健全环保管理制度，项目运行期间，应定期对控制距离开展巡检，确保电磁辐射安全防护距离持续、有效控制，同时应做好设备运行维护记录备查。</p>	<p>已落实。建设单位已建立相应环保管理制度，定期对基站安全防护距离进行巡检，同时做好设备运行维护记录备查。</p>
4	<p>项目建设单位应根据公众的反映，以适当、稳妥、有效的方式，积极主动将通信基站建设环保知识和项目的环评结论告知工程区域公众，切实做好宣传、解释工作，消除公众的疑虑和担心，避免因公众参与工作不到位、相关措施不落实，导致纠纷和不稳定因素。</p>	<p>已落实。建设单位积极主动将通信基站建设环保知识和项目的环评结论告知工程区域公众，并且与公众做好了解释、宣传等工作，目前未发生因基站建设产生的纠纷与不稳定因素。</p>
5	<p>你公司应当于每年 1 月 31 日前向我局报送上年度电磁环境保护报告。报告应当包括电磁辐射设施、设备的使用种类、数量、强度、用途等，环境保护手续履行情况，污染防治措施，环境检测，环境投诉处理等方面内容。</p>	<p>计划在每年 1 月 31 日前按要求上报本项目电磁环境保护报告。</p>

电磁环境及声环境监测

监测因子及监测频次

1、监测因子

《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》（试行）中第 5.2 款规定：“根据移动通信基站的发射频率，对所有场所监测其功率密度（或电场强度）”。因此，本次验收选择电场强度为主要监测因子，功率密度由电场强度进行换算。

2、监测频次

监测时，测量读取 5 个测量值，其算术平均值为该点位测量结果。每次读数观察时间不小于 15 秒，读取稳态最大值，若读数浮动过大，则延长观察时间。

3、数据处理

综合场强：

电磁辐射分析仪读数是单位为 V/m 的电场强度值，将连续测量值进行算术平均，就可以计算出该测点的综合场强值。

$$E = \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{n}$$

式中：E——综合场强，V/m；

E_i ——第 i 次测量的读数，V/m $i=1,2,3,4,5$ ；

n——测量次数。

功率密度：

$$S = \frac{E^2}{\eta}$$

式中：S——功率密度，W/m²；

E——综合场强，V/m；

η ——电磁波在自由空间的波阻抗， $\eta \approx 377\Omega$ 。

电
磁
环
境
监
测

监测方法及监测布点

1、监测方法

执行《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)和《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》（试行）。

电 磁 环 境 监 测	<p>移动通信基站的电磁辐射监测要求：测量仪器探头（天线）尖端距地面（或立足点）1.7m，根据不同监测目的，调整测量高度；探头（天线）尖端与操作人员之间距离不少于 0.5m。</p> <p>根据基站源项分析，首先用电磁辐射分析仪对基站周围环境总的电场强度进行测量，将监测数据处理后，判断是否满足环境电磁辐射功率密度 $0.08\text{W}/\text{m}^2$ 的标准要求，如大于该标准，则再选用宽带电磁选频分析仪对电磁辐射场中本项目基站所用频段的电场强度进行测量。</p> <p>2、监测布点</p> <p>对基站周围较不利位置电磁环境现状做调查，主要选取：</p> <ul style="list-style-type: none"> ●正对三个天线面板主射方向上居民可到达的最不利位置（距离天线最近、高度差最小，如楼顶或顶楼住户阳台处）； ●对于发射天线架设在楼顶的基站，对基站所在楼顶面，沿基站天线3个主射投影方向分别测试，找到一个最大值记录，并在基站底座所在楼内布设监测点位； ●对于基站周围评价范围内有学校或投诉的，对公众关注位置增设点位； ●选取部分基站临近的地面点位进行测试来说明地面电磁辐射大小； ●在室内监测时，一般在窗口（阳台）位置监测，探头（天线）尖端应在窗框（阳台）界面以内。
----------------------------	---

具体点位布设示意图见图7-1。

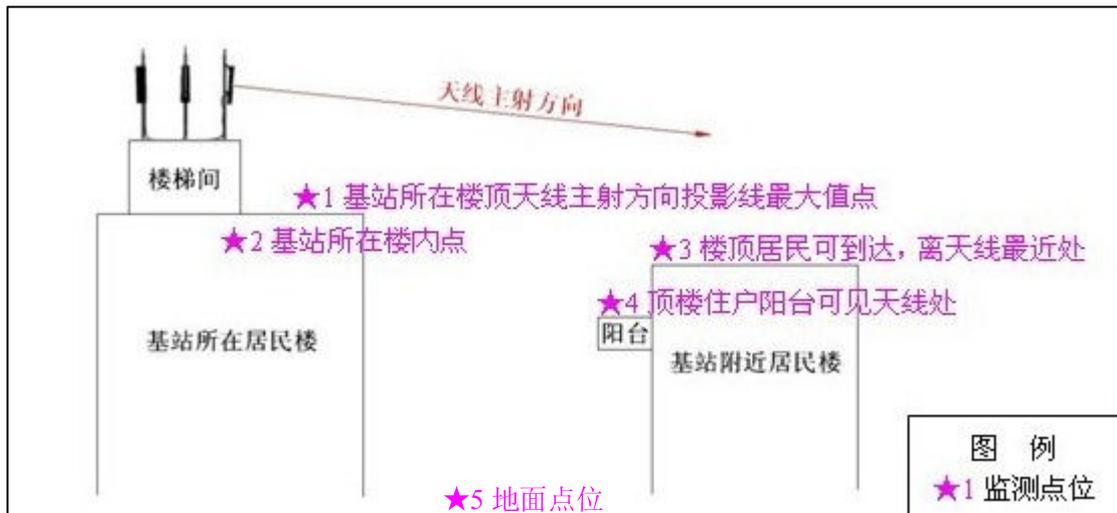


图7-1 监测布点示意图（以一个扇区为例）

监测单位、监测时间、监测环境条件

1、监测单位和资质

本项目电磁辐射现状监测委四川省创晖德盛环境检测有限公司进行。四川省创晖德盛环境检测有限公司取得四川省质量技术监督局计量认证（CMA 认证），证书编号：162312050229。该院具备完整、有效的质量控制体系。

2、监测时间

监测时间为2017年9月18日~9月21日，选择通话高峰期作为监测时段：8:30~18:30，是话务量高峰期，有利于监测到基站辐射的高峰值。

3、监测环境条件

天气：晴、阴；环境温度：18~26℃；相对湿度：55~77%；风速：<0.8m/s~1.5m/s。测量地点相对空旷。

监测仪器及工况

1、监测仪器

本项目 GSM900MHz 基站发射频率为 954~960MHz，WCDMA 基站发射频率为 2130~2145MHz，FDD-LTE 基站发射频率为 1840~1860MHz，监测时选用的电场探头频率范围为 100kHz~3.5GHz，测量仪器的频率范围包括了本项目基站天线的发射频率，由于监测点位距离基站发射天线较近，仪器读数以该基站发出的电磁波信号为主，同时也包含了该频段内城市电磁环境背景值（如广播、电视

信号等)，可较保守地反映出临近基站测点位置处的电磁环境现状。监测所用探头分辨率达到 10^{-2} 数量级，满足测量精度要求；所用探头均经过校准；仪器采用全向探头，可适应不同天线极化方式的要求。因此，电磁环境监测仪器的选择合理，满足监测要求。

表 7-2 监测仪器名称及主要技术参数

仪器名称	量程	有效日期	检定证书编号	检定单位
SEM-600/RF-03	0.10~400 V/m	2017.4.11~ 2018.4.10	J201704011346 -0001	广州广电计量检测股份有限公司

2、监测工况

环评阶段各基站的发射功率、天线增益等运行工况已确定，验收期间核实了各基站功率和天线增益，与环评一致，基站正常运行，满足验收监测条件。

3、质量控制

本项目验收监测质量保证体系严格按照《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）和《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》中关于质量保证的要求执行。

- (1)、监测机构通过计量认证；
- (2)、监测前制定了详细的监测方案及实施细则；
- (3)、根据相关规定中监测点位的选择要求，合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性；
- (4)、测量操作严格按《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）及仪器操作规程进行；
- (5)、根据《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），测量时间选择在城市环境电磁辐射的高峰期；
- (6)、监测所用仪器定期经计量部门检定，检定合格后须在有效使用期内使用，且与所测对象在频率、量程、响应时间等方面相符合，以保证获得准确的测量结果。测量实行全过程质量控制，严格执行四川省创晖德盛环境检测有限公司《质量手册》和《程序文件》及仪器作业指导书的有关规定。监测人员均参加过相关的电磁辐射测量培训，均持证上岗；
- (7)、根据《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），监测高度为 1.7m，每个测点连续测量 5 次，每次测量时间

不小于 15 秒，并读取稳定状态的最大值，测量时避开树木、高压线的影响，测量的气候条件应符合仪器规定的使用条件；

(8)、每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常；

(9)、按照统计学原则处理异常数据和监测数据；

(10)、对电磁辐射监测建立完整的文件资料：仪器和天线的校准说明书、监测方案、监测布点图、测量原始数据、统计处理程序等全部保留，以备复查；

(11)、监测报告严格实行三级审核制度，经过校对、审核，签发。

抽测基站的选取

1、抽测基站的选取原则

本次验收根据基站的区域代表性、不同系统类型代表性、天线架设方式代表性、基站周围环境特征代表性、不同技术参数代表性等主要方面，进行抽测基站的选取。

(1) 具备区域代表性：达州联通的业务范围涵盖达州市所辖通川区、达川区、大竹县、万源市、宣汉县、开江县、渠县，选取不同区县的基站，考虑本批次基站各区县的分布情况，抽测基站分布与总体分布比例基本一致。

(2) 不同系统类型代表性：抽测包括单频 GSM、WCDMA 基站和 GSM/WCDMA、WCDMA/FDD-LTE 两频共址基站和 GSM/WCDMA/FDD-LTE 三频共址基站，抽测基站分布与总体分布比例基本一致，监测涵盖所有系统类型。

(3) 具备天线架设方式代表性：本项目基站架设方式为楼顶铁塔、楼顶抱杆架设和落地铁塔架设，本次验收分别选取楼顶铁塔架设、楼顶抱杆架设和落地铁塔架设的基站进行监测，涵盖所有天线架设方式。

电视等较大电磁环境影响源的基站进行监测。

2、抽测基站统计

本次验收按照以人为本的原则，结合上述抽测基站选取原则，分别在达州市各区县选取不低于验收基站总数 20%的基站进行监测，本次共选取了 61 个逻辑基站（26 座物理站址）进行验收监测，监测比例为 23.0%（物理站址比例为 21.7%），验收抽测基站具体情况见附表二。

3、抽测基站包络性分析

本次验收抽测基站的区域代表性、不同系统类型代表性、天线架设方式代表性、基站周围环境特征代表性、不同技术参数代表性等情况具体分析如下：

(1) 区域代表性分析

本次验收的抽测基站分布在达州市的各个区县，选取不同区县的基站，考虑本批次基站在各区县的分布情况，抽测基站分布与总体分布比例基本一致，并适当增加基站周围人口密度较高的区县和群众关注度较大的基站的抽测比例。

表 7-3 各区县抽测基站个数统计表 (个)

分布区域	监测基站数量	验收基站总数	监测比例 (%)
通川区	14	56	25.0
达川区	5	64	7.8
大竹县	5	35	14.3
万源市	6	25	24.0
宣汉县	4	27	14.8
开江县	7	19	36.8
渠县	20	39	51.3
合计	61	265	23.0

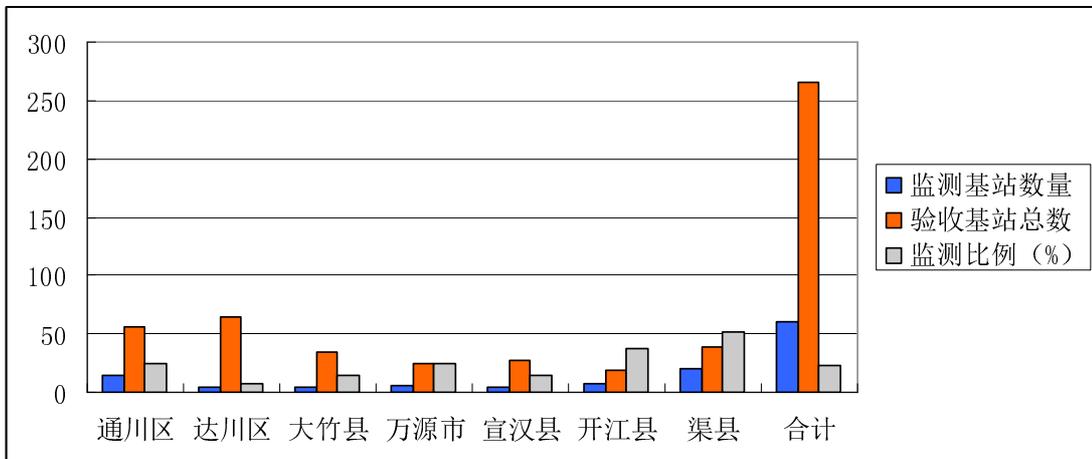


图7-2 各区县抽测基站个数统计图

(2) 不同系统类型代表性分析

本次验收基站共包括五种类型：单频 GSM 基站、单频 WCDMA 基站、GSM/WCDMA 两频共址基站、WCDMA/FDD-LTE 两频共址基站和 GSM/WCDMA/FDD-LTE 三频共址基站，本次验收对各种系统类型进行了抽测，抽测基站分布与总体分布比例基本一致，监测涵盖所有系统类型。

各不同系统类型基站的抽测数量统计见表 7-4，统计图见图 7-3。

表 7-4 不同系统类型抽测个数统计表 (个)

基站分类		抽测基站数量	验收基站总数	监测比例 (%)
G 型	GSM900	3	9	33.3%
W 型	WCDMA	2	14	14.3%
GW 型	GSM900	5	22	22.7%
	WCDMA	5		
WL 型	WCDMA	3	27	22.2%
	FDD-LTE	3		
GWL 型	GSM900	13	48	27.1%
	WCDMA	13		
	FDD-LTE	13		
合计		61	265	23.0%

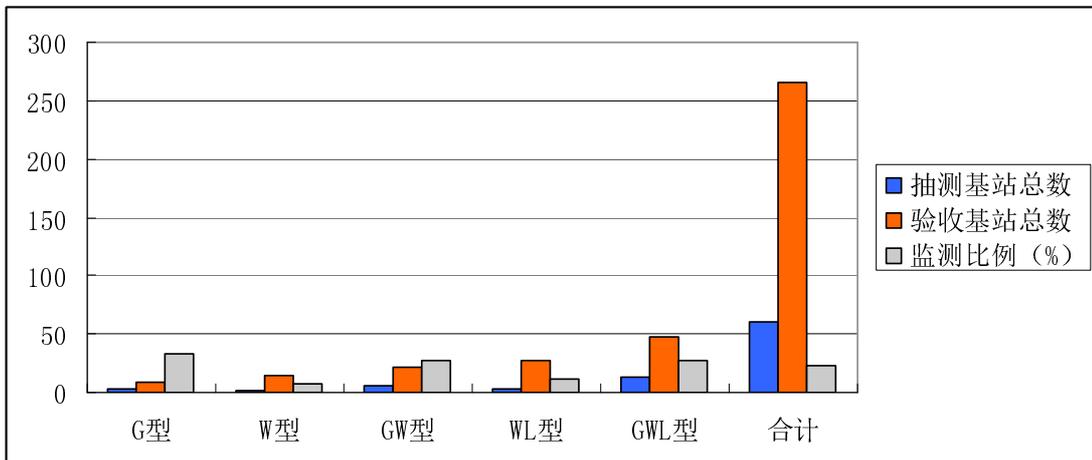


图 7-3 不同系统类型基站抽测个数统计图

(3) 天线架设方式代表性分析

本项目基站架设方式为楼顶铁塔、楼顶抱杆架设和落地铁塔架设，本次验收分别选取楼顶铁塔架设、楼顶抱杆架设和落地铁塔架设的基站进行监测，涵盖所有天线架设方式。如楼顶铁塔架设的开江新宁卫生院基站、步行街基站等，楼顶

抱杆架设的万兴大酒店基站、开江广福信用社基站、植物油厂基站等，落地铁塔架设的渡市基站、宣汉 105 基站、渠北基站等。

(4) 环境特征代表性分析

典型基站应覆盖各种典型的环境，如医疗卫生区、文化教育区、行政办公区、居民区、商业区、休闲娱乐区、工厂企业区等较敏感区域及交通区等非敏感区，本次验收抽测基站涵盖各环境特征，并适当增加医疗卫生区、文化教育区、行政办公区和居民区的抽测比例。

各不同环境特征基站的抽测数量统计见表 7-5，统计图见图 7-4。

表 7-5 不同环境特征抽测个数统计表 (个)

环境特征	监测基站数量	验收基站总数	监测比例 (%)
文化教育区	8	27	29.6%
医疗卫生区	2	8	25.0%
休闲娱乐区	2	10	20.0%
居民区	18	62	29.0%
商业区	12	53	22.6%
行政办公区	16	39	41.0%
工厂企业区	2	15	13.3%
其他非敏感区域	1	47	2.1%
合计	61	265	23.0%

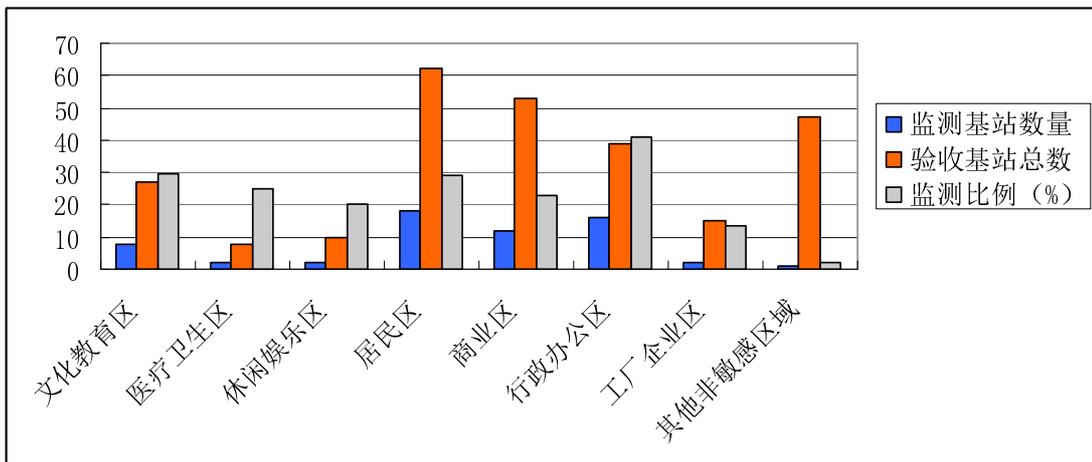


图7-4 不同环境特征基站抽测个数统计图

(5) 考虑不同技术参数基站

选取不同技术参数的基站，综合考虑功率、天线增益等重要的辐射技术参数，如 20W/15.0dBi 的龙会街道基站、20W/16.5dBi 的渡市基站等，19W/17.5dBi 的

达县逸夫小学基站，覆盖所有功率、天线增益的搭配类型。

(6) 考虑其他电磁环境影响源

选取与其他运营商共建共享的基站，以了解此类型基站周围的电磁环境现状，如开江就业局基站、万源电力基站、通川区第七小学基站等。

(7) 公众投诉基站

经核实，本项目基站未收到相关环保投诉。

综上所述，本次验收抽测了 61 个逻辑基站，其区域代表性、不同系统类型代表性、天线架设方式代表性、环境特征代表性、不同技术参数代表性等均涵盖了本项目所有基站的各类型，能够充分地反映本次验收包含的基站周围的电磁环境影响水平，抽测基站选取合理。

监测结果分析

1、监测结果统计分析

根据抽测基站选取原则，本次验收从 265 个基站中选出 61 个典型基站（共涉及 26 座物理基站）进行了电磁环境现场监测，典型基站现场监测结果统计见表 7-6。

表 7-6 抽测典型物理基站周围电磁环境现状监测结果

序号	基站名称	基站类型	功率密度值 (W/m ²)	监测时可到达最不利位置最大值点位描述
1	开江新宁卫生院	WL 型	$1.66 \times 10^{-4} \sim 8.88 \times 10^{-3}$	天线 AD 方向 5 楼顶
2	开江就业局	G 型	$3.44 \times 10^{-4} \sim 9.78 \times 10^{-3}$	天线 B 方向 9F 窗口
3	开江县城农行	G 型	$1.28 \times 10^{-4} \sim 1.13 \times 10^{-2}$	天线 A 方向 12F 楼顶
4	开江广福信用社	GWL 型	$8.92 \times 10^{-4} \sim 9.88 \times 10^{-3}$	天线 E 方向 3F 窗口
5	植物油厂	GW 型	$4.46 \times 10^{-4} \sim 1.01 \times 10^{-2}$	天线 B 方向 10F 窗口
6	宣汉 105 新区	GW 型	$1.15 \times 10^{-2} \sim 2.63 \times 10^{-2}$	天线下方空地
7	环城路（金龙苑）	WL 型	$5.89 \times 10^{-3} \sim 5.71 \times 10^{-2}$	天线 B 东侧 7F 楼顶
8	万源电力	GWL 型	$4.24 \times 10^{-4} \sim 2.39 \times 10^{-3}$	天线 CFI 方向 7F 窗口
9	渡市	G 型	$3.07 \times 10^{-4} \sim 1.26 \times 10^{-3}$	天线 B 方向 8m 地面
10	龙会街道	W 型	$2.89 \times 10^{-4} \sim 4.08 \times 10^{-3}$	天线 A 方向 8F 阳台
11	达县逸夫小学	GWL 型	$3.63 \times 10^{-4} \sim 4.01 \times 10^{-2}$	天线 D 方向 8F 楼顶

12	通川区第七小学	GW 型	$2.55 \times 10^{-4} \sim 1.55 \times 10^{-2}$	天线 F 方向 8F-9F 过道
13	凤翎关农贸市场	GW 型	$4.24 \times 10^{-4} \sim 3.29 \times 10^{-2}$	天线 B 方向 10F 楼顶
14	通川区八一招待所	GWL 型	$7.73 \times 10^{-4} \sim 6.32 \times 10^{-2}$	天线 AD 方向 6F 楼顶
15	科技大院	WL 型	$3.25 \times 10^{-4} \sim 3.57 \times 10^{-2}$	天线 E 方向 8F 楼顶
16	通川区师专新校区	GWL 型	$3.07 \times 10^{-4} \sim 3.21 \times 10^{-3}$	天线 BEH 方向 28m 地面
17	通川区五一花园	GWL 型	$2.08 \times 10^{-4} \sim 1.54 \times 10^{-2}$	天线 AG 方向 7F 楼顶
18	大竹人保	GW 型	$1.06 \times 10^{-4} \sim 3.12 \times 10^{-2}$	天线 AD 方向 10F 楼顶
19	大竹鸿源星	GWL 型	$4.46 \times 10^{-4} \sim 2.60 \times 10^{-2}$	天线 ADG 下方 8F 楼顶
20	渠广宿舍	GWL 型	$1.87 \times 10^{-3} \sim 5.66 \times 10^{-2}$	天线 H 方向 10F 阳台
21	渠江镇	GWL 型	$8.92 \times 10^{-4} \sim 3.57 \times 10^{-3}$	天线 BE 方向 9F 窗口
22	渠北	GWL 型	$6.37 \times 10^{-4} \sim 2.92 \times 10^{-3}$	天线 ADG 方向 10m 地面
23	万兴大酒店	GWL 型	$4.24 \times 10^{-4} \sim 2.67 \times 10^{-2}$	天线 BH 方向 3F 楼顶
24	渠江大厦	GWL 型	$4.24 \times 10^{-4} \sim 2.01 \times 10^{-2}$	天线 FG 方向 12F 阳台
25	步行街	GW 型	$8.62 \times 10^{-4} \sim 8.50 \times 10^{-3}$	天线 BE 方向 14F 窗口
26	天然气公司	GWL 型	$4.24 \times 10^{-4} \sim 1.83 \times 10^{-3}$	天线 EH 方向 46m 地面

由表 7-6 监测结果可知，抽测基站周围电磁辐射环境功率密度在 $1.06 \times 10^{-4} \text{W/m}^2 \sim 6.32 \times 10^{-2} \text{W/m}^2$ ，监测结果表明所抽测的基站周围电磁辐射功率密度均小于 0.08W/m^2 的评价标准要求，也低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 公众限值 0.4W/m^2 。

(1) G 型基站监测数据分析

本次验收抽测中此类型基站 3 座，共布设 26 个监测点位，其中基站所在楼顶数据 9 个、基站所在楼内数据 1 个、基站临近建筑物数据 12 个、基站附近地面数据 4 个。

① 基站所在楼顶数据

本次测得基站所在楼顶数据 9 个，功率密度在 $9.23 \times 10^{-4} \text{W/m}^2 \sim 1.13 \times 10^{-2} \text{W/m}^2$ 之间，均低于 0.08W/m^2 ，最大值 0.0113W/m^2 出现在“开江县城农行基站”所在楼楼顶。

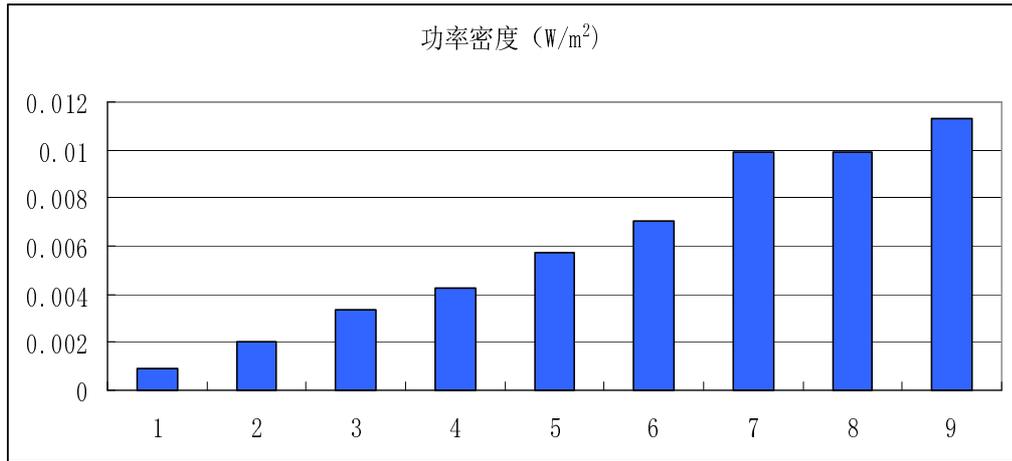


图 7-5 G 型基站所在楼顶监测数据排列图

②基站所在楼内数据

本次测得基站所在楼内数据 1 个，功率密度为 $1.28 \times 10^{-4} \text{W/m}^2$ ，低于 0.08W/m^2 ，此点位位于“开江县城农行基站”所在楼最高层楼内。

③基站临近建筑物数据

本次测得基站临近建筑物数据 12 个，功率密度在 $3.44 \times 10^{-4} \text{W/m}^2 \sim 9.78 \times 10^{-3} \text{W/m}^2$ 之间，均低于 0.08W/m^2 ，最大值 0.00978W/m^2 出现在“开江就业局基站”天线 B 方向 33m 处商住楼 9F 窗口。

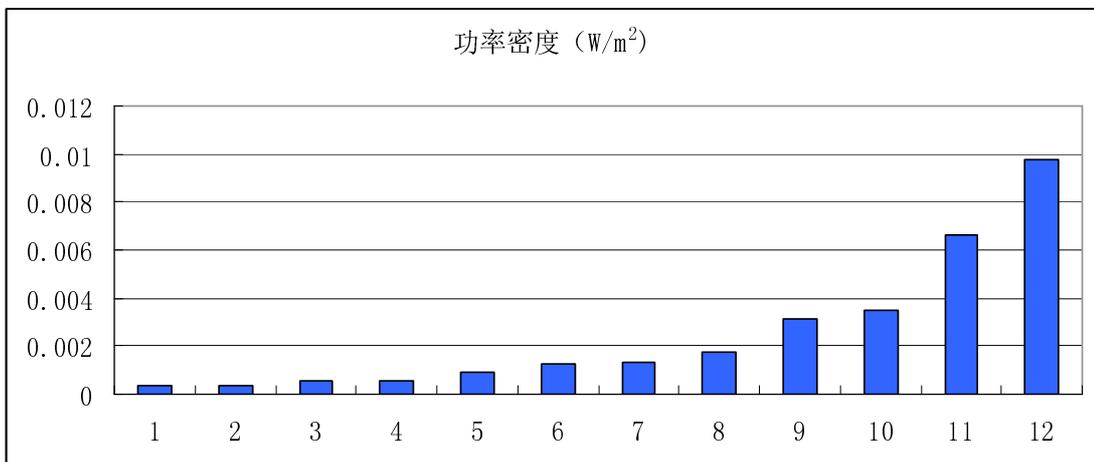


图 7-6 G 型基站临近建筑物监测数据排列图

④基站附近地面数据

本次测得基站附近地面数据 4 个，功率密度在 $3.07 \times 10^{-4} \text{W/m}^2 \sim 1.26 \times 10^{-3} \text{W/m}^2$ ，均低于 0.08W/m^2 ，最大值 0.00126W/m^2 出现在“渡市基站”天线 B 方向 8m 处地面。

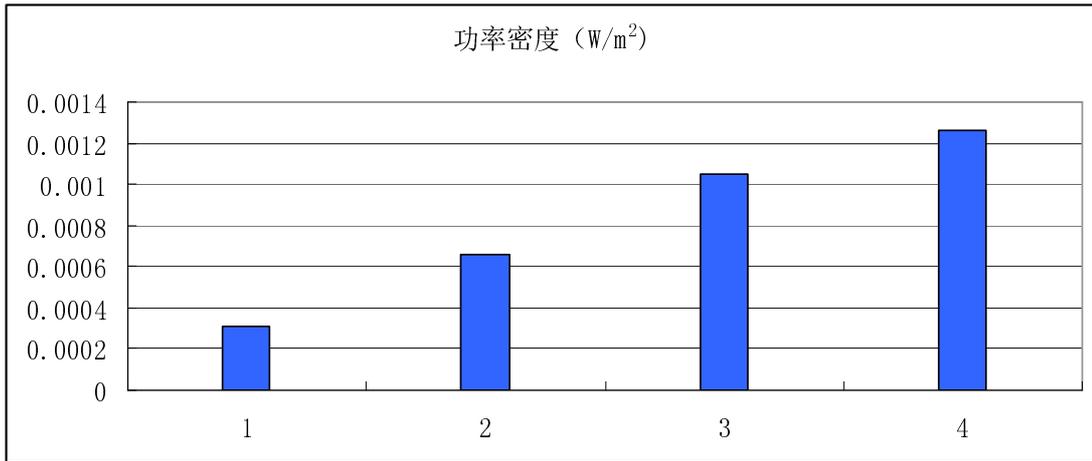


图 7-7 G 型基站附近地面监测数据排列图

由上述监测数据可以看出，G 型基站周围人群居留位置电磁环境功率密度低于 $0.08\text{W}/\text{m}^2$ ，满足验收标准要求。

(2) W 型基站监测数据分析

本次验收抽测中此类型基站 2 座，共布设 14 个监测点位，其中基站所在楼顶数据 3 个、基站所在楼内数据 2 个、基站临近建筑物数据 9 个。

①基站所在楼顶数据

本次测得基站所在楼顶数据 3 个，功率密度在 $1.78 \times 10^{-3} \text{W}/\text{m}^2 \sim 3.29 \times 10^{-2} \text{W}/\text{m}^2$ 之间，均低于 $0.08\text{W}/\text{m}^2$ ，最大值 $0.0329\text{W}/\text{m}^2$ 出现在“凤翎关农贸市场基站”所在楼楼顶。

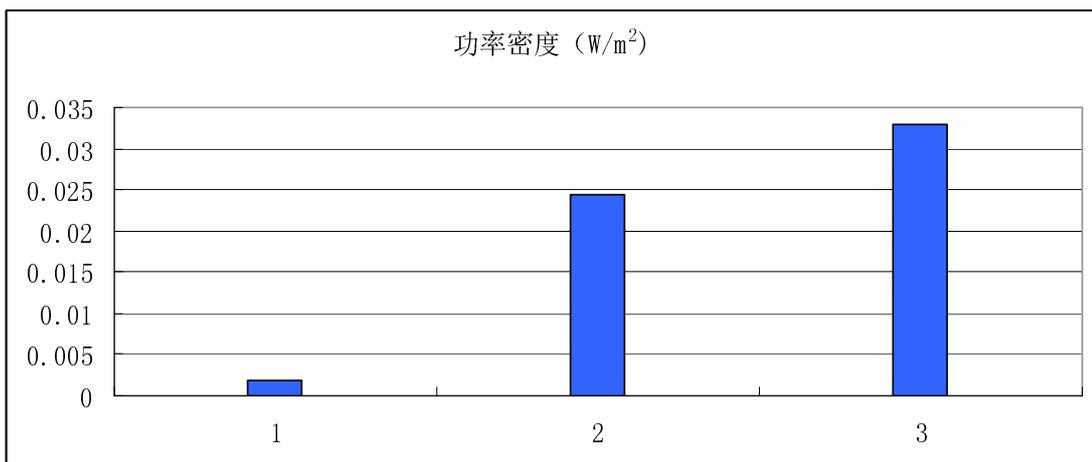


图 7-8 W 型基站所在楼顶监测数据排列图

②基站所在楼内数据

本次测得基站所在楼内数据 2 个，功率密度为 $2.89 \times 10^{-4} \text{W}/\text{m}^2$ 和 4.24×10^{-4}

W/m²，均低于 0.08W/m²，最大值 0.000424W/m² 出现在“凤翎关农贸市场基站”所在楼最高层楼顶室内。

③基站临近建筑物数据

本次测得基站临近建筑物数据 9 个，功率密度在 $1.09 \times 10^{-3} \text{ W/m}^2 \sim 1.23 \times 10^{-2} \text{ W/m}^2$ ，均低于 0.08W/m²，最大值 0.0123W/m² 出现在“凤翎关农贸市场基站”天线 B 方向 24m 处 12F 窗口。

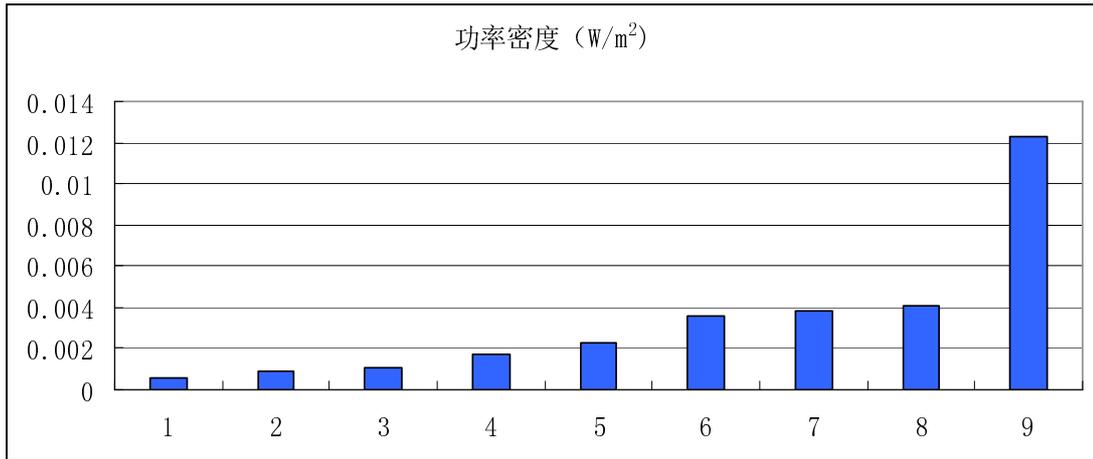


图 7-9 W 型基站临近建筑物监测数据排列图

由上述监测数据可以看出，W 型基站周围人群居留位置电磁环境功率密度低于 0.08W/m²，满足验收标准要求。

(3) GW 型基站监测数据分析

本次验收抽测中此类型基站 5 座，共布设 49 个监测点位，其中基站所在楼顶数据 14 个、基站所在楼内数据 2 个、基站临近建筑物数据 23 个、基站附近地面数据 10 个。

①基站所在楼顶数据

本次测得基站所在楼顶数据 14 个，功率密度在 0.00321~0.0312W/m²，均低于 0.08W/m²，最大值 0.0312W/m² 出现在“大竹人保基站”所在楼楼顶。

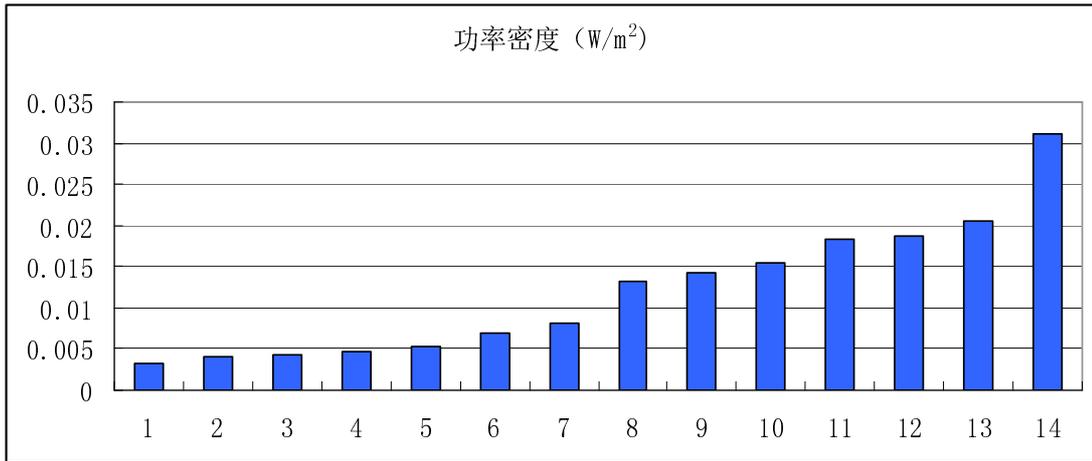


图 7-10 GW 型基站所在楼顶监测数据排列图

②基站所在楼内数据

本次测得基站所在楼内数据 2 个，功率密度为 $0.000255\text{W}/\text{m}^2$ 和 $0.00250\text{W}/\text{m}^2$ ，均低于 $0.08\text{W}/\text{m}^2$ ，最大值 $0.00250\text{W}/\text{m}^2$ 出现在“步行街基站”所在楼 12F 过道。

③基站临近建筑物数据

本次测得基站临近建筑物数据 23 个，功率密度在 $0.000106\sim 0.0155\text{W}/\text{m}^2$ ，均低于 $0.08\text{W}/\text{m}^2$ ，最大值 $0.0155\text{W}/\text{m}^2$ 出现在“通川区第七小学基站”天线 F 方向 10m 处 8F~9F 过道。

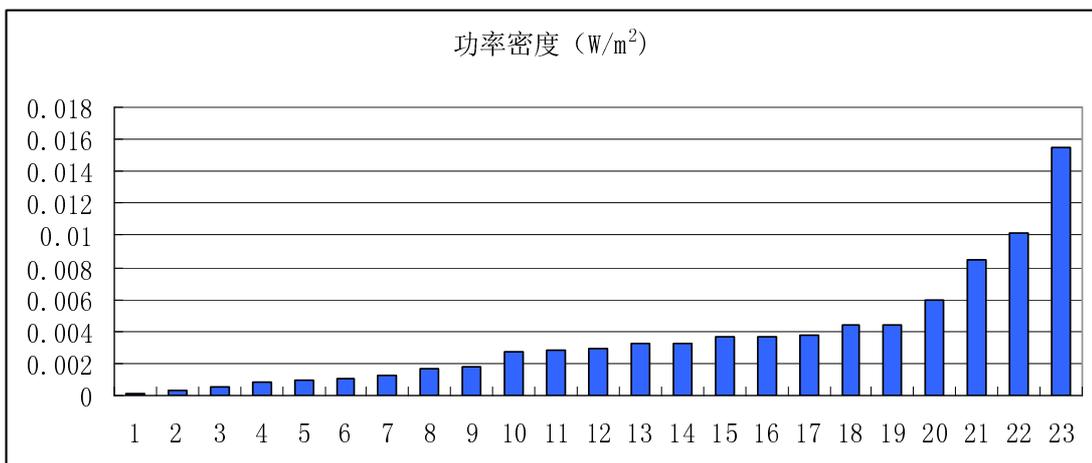


图 7-11 GW 型基站临近建筑物监测数据排列图

④基站附近地面数据

本次测得基站附近地面数据 10 个，功率密度在 $0.000363\sim 0.0263\text{W}/\text{m}^2$ ，均低于 $0.08\text{W}/\text{m}^2$ ，最大值 $0.0263\text{W}/\text{m}^2$ 出现在“宣汉 105 新区基站”天线正下方地

面。

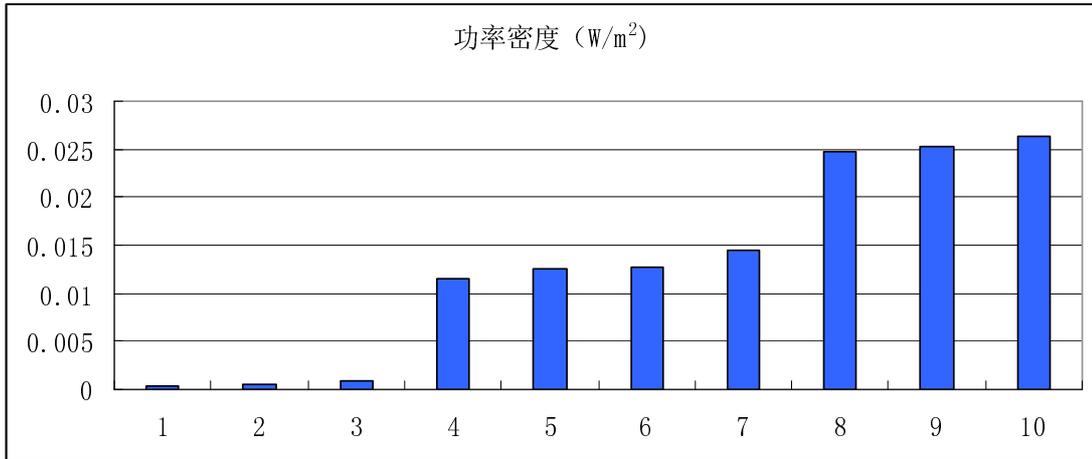


图 7-12 GW 型基站附近地面监测数据排列图

由上述监测数据可以看出，GW 型基站周围人群居留位置电磁环境功率密度低于 $0.08\text{W}/\text{m}^2$ ，满足验收标准要求。

(4) WL 型基站监测数据分析

本次验收抽测中此类型基站 3 座，共布设 29 个监测点位，其中基站所在楼顶数据 14 个、基站所在楼内数据 2 个、基站临近建筑物数据 10 个、基站附近地面数据 3 个。

① 基站所在楼顶数据

本次测得基站所在楼顶数据 14 个，功率密度在 $0.00276\sim 0.0571\text{W}/\text{m}^2$ ，均低于 $0.08\text{W}/\text{m}^2$ ，最大值 $0.0571\text{W}/\text{m}^2$ 出现在“环城路（金龙苑）基站”所在楼楼顶。

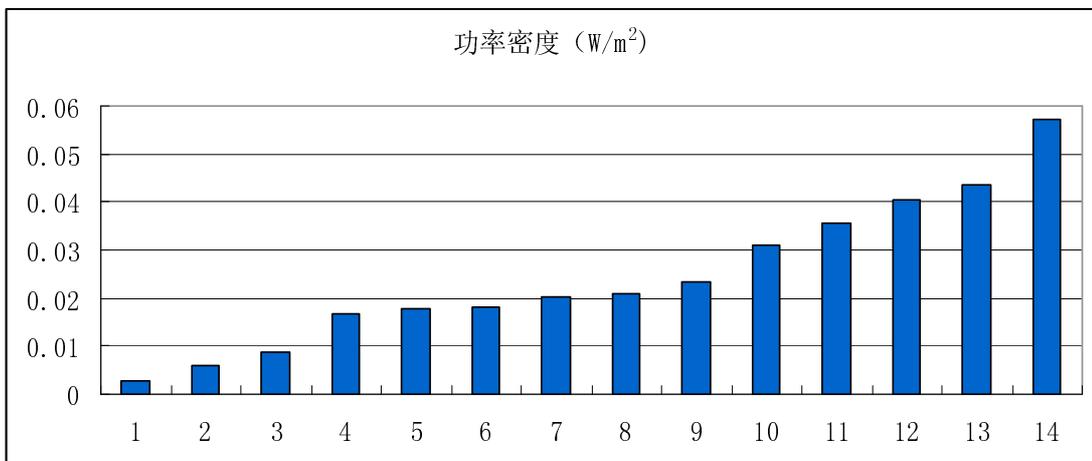


图 7-13 WL 型基站所在楼顶监测数据排列图

②基站所在楼内数据

本次测得基站所在楼内数据 2 个，功率密度为 $0.000166\text{W}/\text{m}^2$ 和 $0.0177\text{W}/\text{m}^2$ ，均低于 $0.08\text{W}/\text{m}^2$ ，最大值 $0.0177\text{W}/\text{m}^2$ 出现在“科技大院基站”所在楼 10F 室内。

③基站临近建筑物数据

本次测得基站临近建筑物数据 10 个，功率密度在 $0.000325\sim 0.0367\text{W}/\text{m}^2$ ，均低于 $0.08\text{W}/\text{m}^2$ ，最大值 $0.0367\text{W}/\text{m}^2$ 出现在“环城路（金龙苑）基站”天线 F 方向 22m 处 7F 居民楼楼顶。

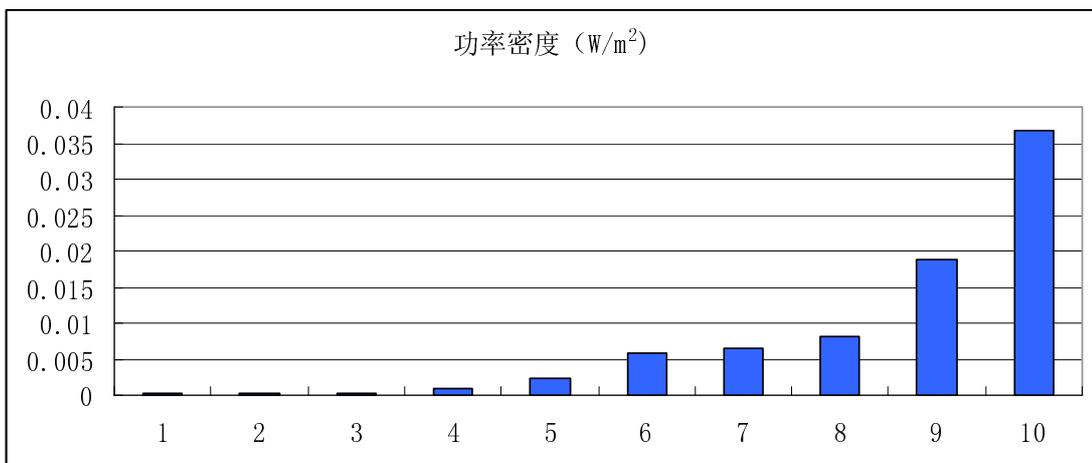


图 7-14 WL 型基站临近建筑物监测数据排列图

④基站附近地面数据

本次测得基站附近地面数据 3 个，功率密度在 $0.000272\sim 0.00116\text{W}/\text{m}^2$ ，均低于 $0.08\text{W}/\text{m}^2$ ，最大值 $0.00116\text{W}/\text{m}^2$ 出现在“科技大院基站”天线 A 方向 35m 地面。

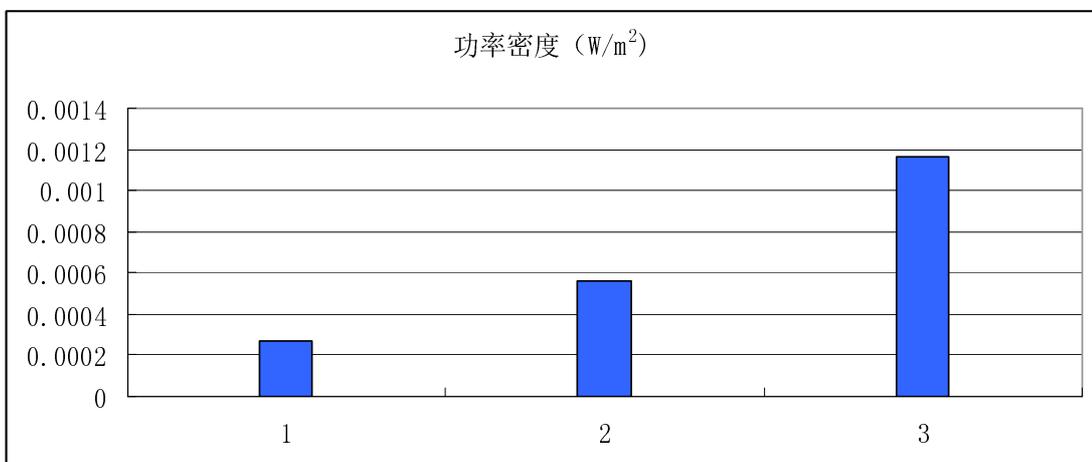


图 7-15 WL 型基站附近地面监测数据排列图

由上述监测数据可以看出，WL 型基站周围人群居留位置电磁环境功率密度低于 $0.08\text{W}/\text{m}^2$ ，满足验收标准要求。

(5) GWL 型基站监测数据分析

本次验收抽测中此类型基站 13 座，共布设 109 个监测点位，其中基站所在楼顶数据 14 个、基站所在楼内数据 27 个、基站临近建筑物数据 44 个、基站附近地面数据 24 个。

①基站所在楼顶数据

本次测得基站所在楼顶数据 14 个，功率密度在 $0.00229\sim 0.0632\text{W}/\text{m}^2$ ，均低于 $0.08\text{W}/\text{m}^2$ ，最大值 $0.0632\text{W}/\text{m}^2$ 出现在“通川区八一招待所基站”所在楼楼顶。

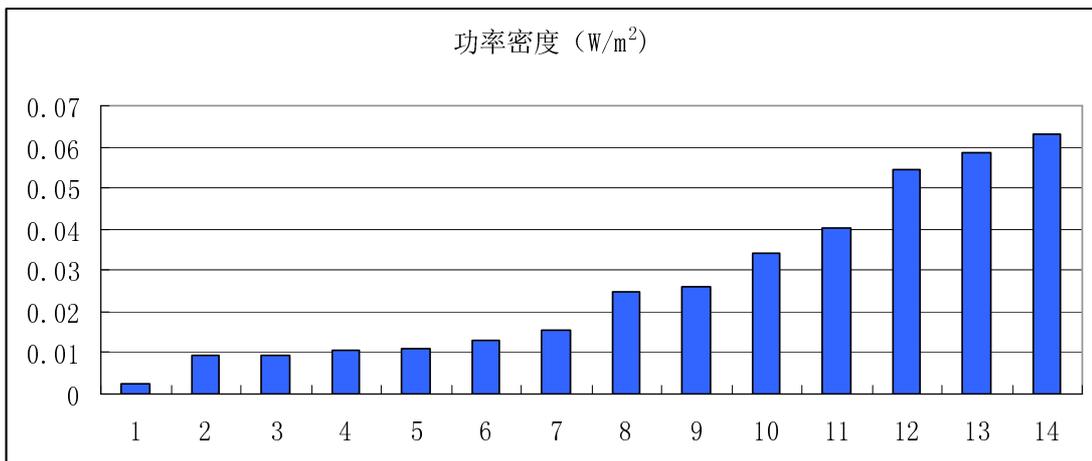


图 7-16 GWL 型基站所在楼顶监测数据排列图

②基站所在楼内数据

本次测得基站所在楼内数据 27 个，功率密度在 $0.000208\sim 0.0566\text{W}/\text{m}^2$ ，均低于 $0.08\text{W}/\text{m}^2$ ，最大值 $0.0566\text{W}/\text{m}^2$ 出现在“渠广宿舍基站”所在楼内 10F 过道。

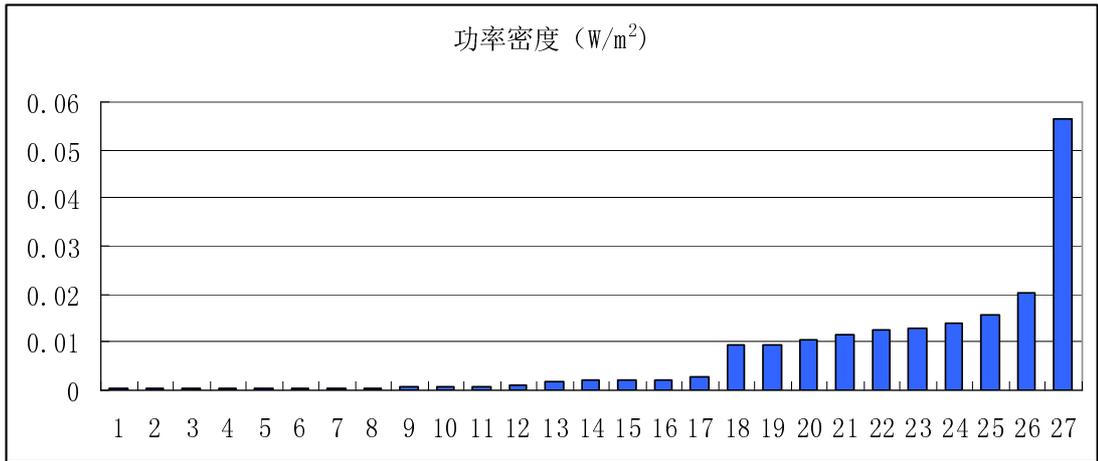


图 7-17 GWL 型基站所在楼内监测数据排列图

③基站临近建筑物数据

本次测得基站临近建筑物数据 44 个，功率密度在 $0.000368\sim 0.0278\text{W}/\text{m}^2$ ，均低于 $0.08\text{W}/\text{m}^2$ ，最大值 $0.0278\text{W}/\text{m}^2$ 出现在“渠广宿舍基站”天线 DG 方向 16m 处商住楼 10F 过道。

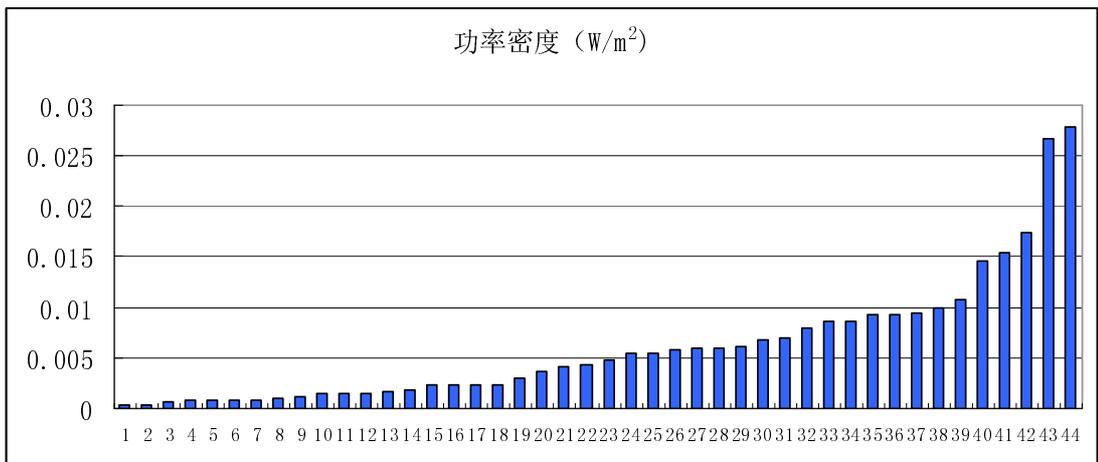


图 7-18 GWL 型基站临近建筑物监测数据排列图

④基站附近地面数据

本次测得基站附近地面数据 24 个，功率密度在 $0.000307\sim 0.00345\text{W}/\text{m}^2$ ，均低于 $0.08\text{W}/\text{m}^2$ ，最大值 $0.00345\text{W}/\text{m}^2$ 出现在“万兴大酒店基站”天线 CI 方向 20m 地面。

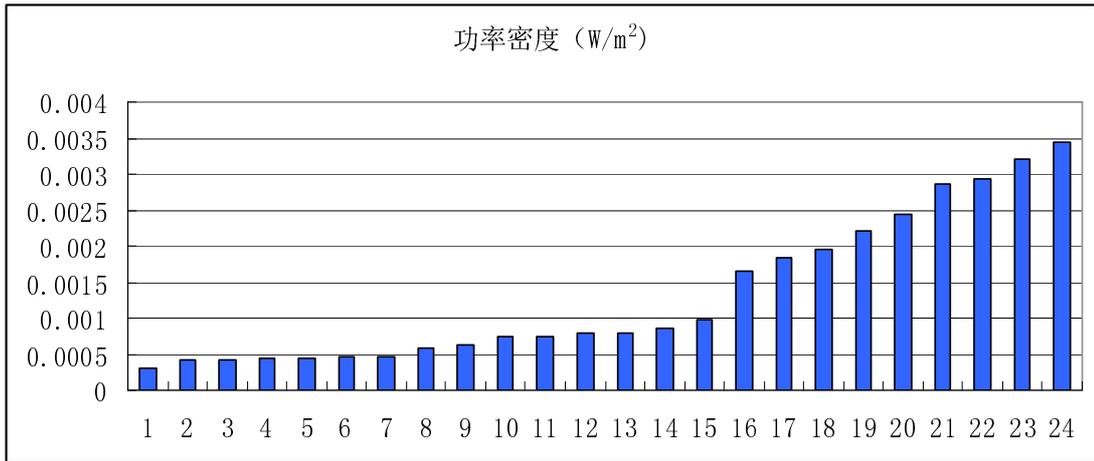


图 7-15 GWL 型基站附近地面监测数据排列图

由上述监测数据可以看出，GWL 型基站周围人群居留位置电磁环境功率密度低于 0.08W/m^2 ，满足验收标准要求。

2、监测分析结论

由于移动通信基站的结构和原理均类似，各类基站产生的电磁波传播形式具有一定的规律性，有较好的可比性，因此，本次验收抽测一定比例的基站来反映整批基站周围的电磁辐射环境影响是可行的。

通过抽测基站监测结果的统计分析，本次抽测基站对周边环境的电磁辐射影响较小，功率密度贡献值能够满足验收标准要求，周围环境辐射水平能够满足国家标准公众照射导出限值的要求。根据抽测基站包络性分析，所抽测的基站具有良好的代表性，监测结果能充分反映本次所有基站对周围环境的电磁辐射影响水平。

由以上抽测基站大量监测数据的统计分析可得：本次验收包括的各基站，在架设方式合理和正常运行情况下，其对周围的电磁环境影响能满足相应标准的要求。

电 磁 环 境 监 测	<p>一、监测基站的选择</p> <p>为了解基站机房噪声对周围声环境的影响程度，本次验收选取了 2 个机房 3 个机柜进行了现场监测，现场监测机房的选取主要按以下原则进行考虑：</p> <p>A、基站周围声环境主要受机房噪声的影响，受其他外来声源影响尽量小；</p> <p>B、主要选取共址基站，选取发射设备较多，空调数量较多的机房进行监测；</p> <p>C、选取机房周围地势较开阔的进行监测。</p>
----------------------------	--

二、监测布点

监测布点原则为：机房和机柜四周边界 1m 外各布设一个监测点，远离基站测试背景噪声。

三、监测仪器

本项目噪声监测仪器具体情况见表 7-7。

表 7-7 噪声监测仪器一览表

仪器名称	检出下限	有效日期	仪器编号	检定单位
AWA6228 多功能声级计	28dB (A)	2016 年 11 月 29 日 ~2017 年 11 月 28 日	103606	中国测试技术研究院

四、监测结果分析

本次验收选择 5 个基站机房（机柜）进行噪声监测，噪声监测结果如下表 7-8。

表 7-8 本项目基站噪声现状监测结果 单位 dB (A)

序号	地区	基站名称	测点位置	测量数据 dB (A)		声环境功能区划分
				昼间	夜间	
1	开江县	开江新宁卫生院	机柜北侧 1m 处	47.3	43.1	1 类
			机柜东侧 1m 处	47.5	43.4	
			机房西侧 1m 处	47.6	43.2	
			机柜北侧 20m 处	45.2	40.4	
2	宣汉县	宣汉 105 新区	机柜北侧 1m 处	47.2	43.3	2 类
			机柜东侧 1m 处	47.4	43.3	
			机柜南侧 1m 处	47.3	43.5	
			机柜西侧 1m 处	47.5	43.4	
			机柜东侧 20m 处	42.6	38.5	
3	万源市	万源电力	机房东北侧 1m 处	46.9	43.1	2 类
			机房西北侧 1m 处	46.8	43.3	
			机房东侧 20m 处	43.2	38.0	
4	达川区	渡市	机房北侧 1m 处	47.0	43.2	2 类
			机房东侧 1m 处	47.2	43.0	
			机房南侧 1m 处	47.1	43.2	
			机房西侧 1m 处	47.0	43.4	
			机房北侧 20m 处	43.7	37.6	
5	渠县	渠北	机柜北侧 1m 处	47.8	44.0	2 类
			机柜东侧 1m 处	47.3	43.8	
			机柜南侧 1m 处	47.3	44.1	
			机柜西侧 1m 处	47.1	43.7	
			机柜北侧 20m 处	43.5	39.5	

监测结果表明，移动通信基站正常运行情况下，机房（机柜）1m处的噪声

值可以满足相应声功能区的评价标准要求,根据噪声传播过程中距离衰减作用以及墙体等介质的隔声作用,更远处环境敏感目标处声环境质量能够满足评价标准要求。

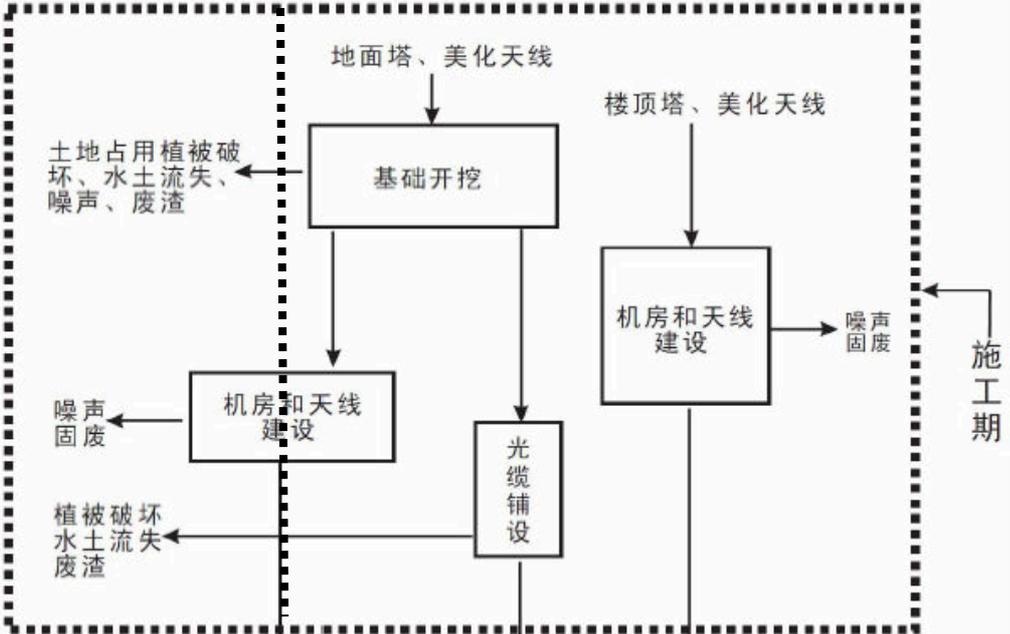
五、声环境影响结论

监测结果表明,移动通信基站正常运行情况下,机房(机柜)1m处的噪声值可以满足相应声功能区的验收标准要求,根据噪声传播过程中距离衰减作用以及墙体等介质的隔声作用,更远处环境敏感目标处声环境质量能够满足验收标准要求。可见本项目移动通信基站声环境影响不大,不造成噪声扰民。

为了尽可能避免和减少机房噪声对环境造成影响,建议运行管理部门在运营期加强对空调和散热风扇的检修维护,使之保持良好的工作状况,防止噪声扰民。

综上所述,抽测基站代表本次验收基站涉及的典型功能区,基站机房产生噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的要求,能够代表本次验收的其他基站声环境质量现状。

环境影响调查

<p style="text-align: center;">施 工 期</p>	<p>本次验收移动通信基站建设一般按以下流程和工序进行：</p>  <p>图 8-1 移动通信基站施工工序示意图</p> <p>移动通信基站施工较为简单，主要为设备安装，部分设备如整机机架、空调器、天线支架等需要在墙体或楼面打孔，产生一定噪声影响；设备异地运输至站址，有塑料包装袋、木板等包装物，拆装后成为固体废物。</p> <p>经调查了解，建设单位施工期间严格按照有关要求文明施工，没有发现施工期塔基开挖产生的弃土、弃渣等固体废物，没有遗留环境问题，施工期间没有噪声扰民，没有发生投诉情况。</p>	
	<p style="text-align: center;">运 行 期</p> <p style="text-align: center;">生态 影响</p>	<p>本项目大部分基站为楼顶塔架设，建设在房屋楼顶，不存在新建占地，不会对生态环境产生影响。</p> <p>本次验收只有很少部分基站采用落地塔架设，会涉及水土流失及植被破坏，但单个塔基、机房的占地面积很小。经现场调查，本项目落地杆塔在施工结束后，塔基开挖均已及时回填平整，塔基表面植被已恢复或为水泥硬化地面，机房（机柜）建在基站塔架下方或旁边，机房围墙外地表植被恢复良好，没有发现水土流失现象。</p> <p>项目落地杆塔的塔基生态环境恢复情况见图 8-2。</p>

	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>(渡市基站)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(渠北基站)</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>(105 新区基站)</p> </div> <p style="text-align: center;">图 8-2 基站周围生态恢复情况</p>
<p>污染 影响</p>	<p>1、电磁环境影响调查</p> <p>(1) 本次验收重点调查基站周围环境敏感目标受电磁影响的情况，根据对调查范围内的环境敏感目标现场监测数据，明确敏感目标受本项目基站电磁环境影响程度，敏感目标位置电磁环境是否达标。</p> <p>本工程竣工环境保护验收监测因子为射频电场强度，功率密度由电场强度换算。</p> <p>(2) 主要对基站周围较不利位置（正对三个天线面板主射方向上居民可到达的最不利位置——距离天线最近、高度差最小，如楼顶或顶楼住户阳台处）电磁环境现状做监测。另外，对于发射天线架设在楼顶的基站，对基站所在楼顶面，监测最大值。</p> <p>(3) 验收监测结果表明，本次验收各抽测典型基站周围的电磁环境现状均能够满足 $0.08\text{W}/\text{m}^2$ 的验收标准限值要求；通过抽测典型基站的包络性分析，所抽测的典型基站具有良好的代表性，说明本项目非典型基站</p>

	<p>在满足基站架设方式合理和正常运行情况下，均可以满足验收标准限值要求。</p> <p>2、声环境影响调查</p> <p>运行期基站噪声主要源自基站机房内空调噪声，为一般家用空调，噪声源强较小。经调查，本次验收基站机房空调处于正常工作状态，不造成噪声扰民。</p> <p>3、固体废物处理调查</p> <p>本项目基站在运行过程中可能产生报废含铅蓄电池等固体废物。报废含铅蓄电池属于《国家危险废物名录》中“HW49 其他废物中 900-044-49 废弃的铅蓄电池”。</p> <p>从 2015 年开始，达州联通均无更换蓄电池项目，2015 年前所有报废含铅蓄电池已经交由有回收资质的单位进行了回收处理，目前没有暂存废电池。后期蓄电池寿命将至时，由铁塔公司统一成批进行更换，更换下的废电池统一交由有相应处置资质的单位进行回收处理。</p> <p>对于基站运行中产生报废蓄电池处理、处置工作及其环境管理提出以下要求：</p> <p>①在报废蓄电池收集、暂存和运输过程中不应将废电池进行拆解、碾压及其他破碎操作，应当保持废电池外壳的完整；应防止其出现泄漏，不得擅自倾倒、丢弃废报废蓄电池中的电解液，对于电解液渗漏的报废蓄电池，其渗漏液应贮存在耐酸容器内，容器表面应粘贴符合要求的危险废物标签，避免对周围环境造成影响。</p> <p>根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求，对报废蓄电池进行收集、暂存过程中，应设统一的暂存库，暂存库应具备防风、防雨、防渗漏措施，严禁将废蓄电池堆放在露天场地，避免废电池遭受雨淋水浸。</p> <p>②应加强对危险废物转移的有效监督，对本项目运行过程中产生的报废蓄电池，应按照《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令 第 5 号)的相关规定，报批危险废物转移计划，经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。</p>
运	<p>社会</p> <p>建设单位已设置专人进行基站的维护和检修，目前本次验收各基站未</p>

行 期	影响	发生过事故状况；项目运行期间未对周围居民造成不良影响，未导致环境纠纷和社会稳定问题。
运 行 期	景观影响	<p>为了减少基站天线架设对城市景观的影响建设单位采取了美化天线，有效减轻了基站对城市景观的影响。</p> <p>总体来讲，移动通信基站相对其周围建筑体量较小，景观敏感度较低，景观影响较小。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>(排气筒型美化天线)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(圆桶型在(粗)美化天线)</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>(灯杆型美化天线)</p> </div> <p style="text-align: center;">图8-3 美化天线与周围景观相协调实景图</p>

环境管理及监测计划

环境管理机构设置

目前，达州联通已确定其网络部负责该公司环境保护职责工作，建立了兼职环保机构，落实了专职人员向勇（电话：18608243313），负责该公司环境保护相关工作，包括环境影响评价、环境保护竣工验收、相关事务管理、资料管理和相关日常事务。

该公司环境保护工作已经落实机构、人员，但仍应进一步加强此项管理工作，结合实际，提出如下环境管理措施的要求：

（1）建设单位运行维护人员应当定期对所有基站及基站周围居民情况进行核实，确保电磁辐射安全防护距离，对进入该距离的情况及时按照报告表提出的技术改造措施予以及时、可靠的处理。

（2）强化环保自主管理。建立健全企业环境保护职责部门，专人负责项目各项环境保护措施的实施，采取功率控制措施，确保基站发射机功率。

（3）建立健全处理公众电磁辐射等环境问题投诉的机制，履行“谁污染谁举证”的义务，积极配合相关部门及时、稳妥处理。

（4）按照国家相关要求，对辐射场所及周围环境的电磁辐射进行定期监测，并将监测结果向社会公布。

（5）每个基站增加基站信息标示牌。

（6）落实部门和专人负责妥善保存环境保护相关资料。

（7）接受环境保护行政主管部门的监督检查。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

中国联合网络通信有限公司达州市分公司在网络部设有电磁辐射管理人员对环境保护档案，包括项目环境影响评价报告表、评价执行标准、环境影响批复等文件档案进行管理，对于项目在建设过程中的相关措施及技术资料，在项目竣工后将作为技术档案移交公司档案室及相关部门。

中国联通达州分公司配备有一台电磁辐射监测仪，在基站选址过程中对周边存在重要建筑物的基站进行电磁辐射现状监测，在基站运行过程中定期对基站的电磁辐射实际状况进行抽测。竣工验收委托四川省创晖德盛环境检测有限公司进行监测。

运行期监测计划见表 8-1。

表 8-1 运行期监测计划

监测内容	监测项目	监测点设置	监测频率
电磁环境	射频电场强度或功率密度	天线主射方向上居民可到达的最不利位置、公众关注位置	定期抽测、有群众反应时
噪声	Leq(A)	机房/机柜外 1m 处、公众关注位置	有群众反应时

环境管理状况分析

1、环境管理状况分析

经调查，中国联通达州分公司制定了相关电磁辐射环境管理制度，环境保护工作已经落实机构、人员。环境管理机构健全，管理制度完善，管理责任落实，在项目建设过程中管理到位，因而从管理上保证环境保护措施的有效实施。

2、建议

建设单位应进一步加强环境保护管理工作，结合项目实际，提出如下环境管理措施的建议：

(1) 贯彻执行国家与地方制定的有关环境保护法规和政策，对于新建基站应依法在建设前履行环境影响评价手续，并定期委托有资质的单位对现有基站进行监测，对不满足管理限值要求的基站进行整改，并接受监督管理与检查。

(2) 中国联通达州分公司的兼职环保人员、基站维护人员上岗前进行电磁辐射基础知识、《电磁辐射环境保护管理办法》（国家环保局第 18 号令）和《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)及其它相关法律法规等方面知识的学习、培训和考核。

(3) 建立健全处理公众电磁辐射等环境问题投诉的机制，履行“谁污染谁举证”的义务，积极配合相关部门及时、稳妥处理。

(4) 接受环境保护行政主管部门的监督检查。

(5) 进一步做好电磁辐射科普知识宣传，加强与项目周边居民协调沟通，妥善处理好与周边公众的关系，做好公众的解释工作，最大限度争取公众对移动通信网络建设的理解和支持。

竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

（一）项目基本情况

中国联合网络通信有限公司达州市分公司 2015 年第一批基站项目组成内容如下：本次验收共包括 265 个逻辑基站，其中达川区 64 个、大竹县 35 个、开江县 19 个、渠县 39 个、通川区 56 个、万源市 25 个、宣汉县 27 个；该 265 个逻辑基站共涉及 120 座物理站址，其中达川区 31 座、大竹县 17 座、开江县 10 座、渠县 15 座、通川区 23 座、万源市 10 座、宣汉县 14 座。本次验收 265 个逻辑基站包括 GSM900MHz 基站 79 个，WCDMA 基站 111 个，FDD-LTE 基站 75 个。

本项目验收阶段总投资约 874 万元，其中环保投资为 34.6 万元，占总投资的 3.9%。

（二）环评及审批情况

2017 年 8 月四川省核工业辐射测试防护院对达州联通 2015 年第一批基站项目（达州片区）进行了环境影响评价，编制了环境影响报告表，并取得了达州市环境保护局（达市环核审[2017]5 号）批复，该工程共包括 265 个逻辑基站（共涉及 120 座物理站址）。

（三）电磁环境监测结果

本次验收根据基站的区域代表性、基站周围环境特征代表性、天线架设方式代表性、不同系统类型代表性等主要方面，从正常运行的 265 个基站中选择了 61 个典型基站进行了现场监测，监测比例为 23.0%。

监测结果表明，本次验收各抽测典型基站周围的电磁环境现状均能够满足 $0.08\text{W}/\text{m}^2$ 的验收标准限值要求；通过抽测典型基站的包络性分析，所抽测的典型基站具有良好的代表性，说明本项目非典型基站在满足基站架设方式合理和正常运行情况下，均可以满足验收标准限值要求。

（四）电磁辐射安全防护距离核查

经核查，本次验收基站环评阶段提出的电磁辐射安全防护距离已经落实到位。由于环评阶段提出的各类型基站电磁辐射安全防护距离是为了指导建设单位合理安排基站物理站址和天线架设方式，是较为保守的，在以后运营过程中，投诉基站敏感点处的电磁环境影响应以实测值为准。

（五）噪声

运行期基站噪声主要源自基站机房内空调和机柜散热风扇噪声，为一般家用空调和风扇，噪声源强较小。经调查，本次验收基站机房空调处于正常工作状态，不造成噪声扰民。

(六) 景观影响

移动通信基站相对其周围建筑体量较小，景观敏感度较低，景观影响较小。

(七) 固体废物

运行期蓄电池寿命将至时，由铁塔公司统一成批进行更换，更换下的废电池统一交由有相应处置资质的单位进行回收处理，不会对周围环境造成影响。

(八) 环境管理检查情况

建设单位环境管理机构健全，管理制度完善，管理责任落实，在项目建设过程中管理到位，因而从管理上保证环境保护措施的有效实施。

综上所述，本次验收的 265 个逻辑基站（120 个物理基站），在设计、施工和运行期间采取了有效的环境保护措施，项目符合《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局令第 13 号）第十六条“建设项目竣工环境保护验收条件”的有关规定。从环境保护角度论证，项目具备竣工环境保护验收条件，建议项目通过竣工环境保护验收。

要求

(1) 在运营过程中，未经批准，不得擅自更改基站的发射功率、天线类型与增益以及天线的方向，防止因改变而产生的区域电磁辐射水平超标。

(2) 基站在以后的运营过程中，若出现基站建设地点，运行参数变化的，必须立即向环境保护行政主管部门报告，并及时重新履行环评手续。

(3) 报废蓄电池每年定期向危险废物审批部门申报。

(4) 在运营过程中，每年向审批部门提交电磁辐射自查评估报告。

建议

(1) 建议建设单位在运营期根据当地居民的反应，以适当、稳妥、有效的方式，加强相应环保和科普知识的宣传，消除公众的疑虑和担心，避免居民在基站运营期中因宣传工作不到位而导致环保方面的投诉、纠纷或不稳定因素。

(2) 建议建设单位积极主动的定期请有资质的环境监测单位对基站进行环境质量监测，特别是对建筑物较近的基站，确保其电磁辐射和噪声满足相关标准要求，并记

录备案。若有必要时向居民公布监测结果。

(3) 建设单位加强对废旧蓄电池收集、暂存和处置的全过程管理。及时向当地环保管理部门报备当年的铅酸蓄电池回收计划，设专人负责并做好台帐管理。

(4) 建议建设单位对有可上人屋面的基站设置警示标志，减少或避免公众曝露在不必要的电磁环境中。