

河北公司 4G 网络四期一阶段保定无线网优化主设备
安装及配套工程建设项目（定州业务区）

竣工环境保护

验收监测报告表

建设单位：中国移动通信集团河北有限公司保定分公司

编制单位：中国电建集团河北省电力勘测设计研究院有限公司

2021 年 10 月

建设单位法人代表： 张宏志 （签字）

编制单位法人代表： 周新军 （签字）

项目负责人： 罗建新

填表人：

建设单位：中国移动通信集团
河北有限公司保定分公司

（盖章）

电话：13931248301

地址：河北省保定市高新区天
鹅西路8号

编制单位：中国电建集团河北
省电力勘测设计研究院有限公

司（盖章）

电话：13331390737

地址：河北省石家庄市建华北
大街6号

表一

建设项目名称	河北公司 4G 网络四期一阶段保定无线网优化主设备安装及配套工程建设项目（定州业务区）				
建设单位名称	中国移动通信集团河北有限公司保定分公司				
建设项目性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 迁建 <input type="checkbox"/>				
建设地点	定州市辖区				
主要产品名称	4G 网络四期一阶段保定无线网优化主设备安装及配套				
设计生产能力	河北公司 4G 网络四期一阶段保定无线网优化主设备安装及配套工程建设项目（定州业务区）共包括 7 个基站。				
实际生产能力	河北公司 4G 网络四期一阶段保定无线网优化主设备安装及配套工程建设项目（定州业务区）建设 6 个基站，1 个未建。				
建设项目环评时间	2017.3	开工建设时间			
调试时间		验收现场监测时间	2017.7		
环评报告表审批部门	定州市环境保护局	环评报告表编制单位	瑞能（河南）科技有限公司		
环保设施设计单位		环保设施施工单位			
投资总概算（万元）	56	环保投资总概算（万元）	1.4	比例	2.5%
实际总概算（万元）	56	环保投资（万元）	1.4	比例	2.5%
验收监测依据	<p>《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>《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> <p>《移动通信基站电磁辐射环境监测方法（试行）》（环发[2007]114号）</p> <p>《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）</p>				
验收监测评价标准、标号、级别、限值	<p>《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定，对于 30~3000（MHz）频率范围电场强度公众曝露控制限值为 12V/m。</p> <p>《辐射环境保护管理导则—电磁辐射环境影响评价方法和标准》（HJ/T10.3-1996）中第 4.2 款规定，单个项目的影响：对于电磁辐射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 $1/\sqrt{2}$，其它项目则取场强限值的 $1/\sqrt{5}$ 作为评价标准。本次验收通信基站单个基站公众照射电场强度限值 5.4V/m。</p>				

工程建设内容:

1. 主要建设内容

本项目共建设 6 个基站，均为河北公司 4G 网络四期一阶段保定无线网优化主设备安装及配套工程，主设备建设内容主要为 BBU 及 RRU 的建设，其中 BBU 为基带处理单元，放置于机房内，RRU 为射频拉远模块，安装于抱杆上，BBU 与 RRU 之间采用光纤传输，一个 BBU 可以支持多个 RRU。基站类型全部为 TD-LTE。

本期定州业务区基站分布于定州市辖区内。基站分布示意图见图 2-1。



图 2-1 本项目基站地理位置分布示意图

本项目基站天线类型均为定向型采取自平衡和抱杆架设方式。本期各立塔类型的比例情况见表 2-1，各类型基站占比见图 2-2。

表 2-1 基站各立塔类型的比例

天线架线方式	立塔类型	塔型数量合计	占各类型塔总数百分比
楼顶塔	抱杆	3	50%
	自平衡	3	50%
合计		6	100%

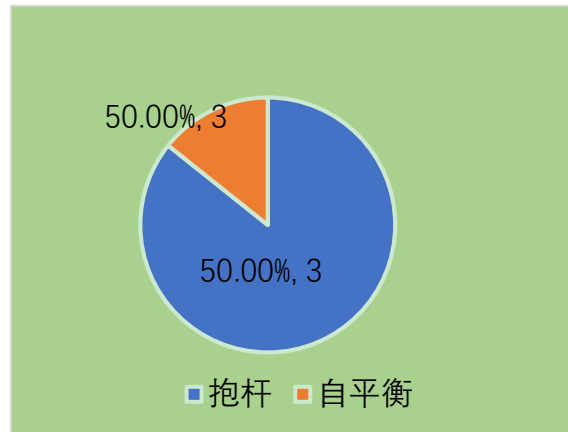


图 2-2 各类型基站占比图

本项目基站站址类型均为新建站址。

根据国家无线电管理委员会的有关文件规定，移动公司 TD-LTE 基站的工作频段见表 2-2。

表 2-2 基站天线工作频段

类别频段	F频段	D频段
TD-LTE	1880-1900 MHz (收发同频段)	2575-2635 MHz (收发同频段)

2. 主要工艺流程及产污环节

2.1 主要工艺流程

1. TD-LTE 基站技术原理

LTE (Long Term Evolution, 长期演进) 是由 3GPP (The 3rd Generation Partnership Project, 第三代合作伙伴计划) 组织制定的 UMTS (Universal Mobile Telecommunications System, 通用移动通信系统) 技术标准的长期演进, 于 2004 年 12 月在 3GPP 多伦多 TSGRAN#26 会议上正式立项并启动。

LTE 系统引入了 OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 正交频分复用) 和 MIMO (Multi-Input & Multi-Output, 多输入多输出) 等关键传输技术, 显著增加了频谱效率和数据传输速率 (20M 带宽 2X2MIMO 在 64QAM 情况下, 理论下行最大传输速率为 201Mbps, 除去信令开销后大概为 140Mbps, 但根据实际组网以及终端能力限制, 一般认为下行峰值速率为 100Mbps, 上行为 50Mbps), 并支持多种带宽分配: 1.4MHz, 3MHz, 5MHz, 10MHz, 15MHz 和 20MHz

等，且支持全球主流 2G/3G 频段和一些新增频段，因而频谱分配更加灵活，系统容量和覆盖也显著提升。

LTE 系统网络架构更加扁平化简单化，减少了网络节点和系统复杂度，从而减小了系统时延，也降低了网络部署和维护成本。LTE 系统支持与其他 3GPP 系统互操作。LTE 系统有两种制式：FDD-LTE 和 TDD-LTE，即频分双工 LTE 系统和时分双工 LTE 系统，二者技术的主要区别在于空中接口的物理层上（像帧结构、时分设计、同步等）。FDD-LTE 系统空口上下行传输采用一对对称的频段接收和发送数据，而 TDD-LTE 系统上下行则使用相同的频段在不同的时隙上传输，相对于 FDD 双工方式，TDD 有着较高的频谱利用率。

TDD 采用的是时间来分离接收和发送信道。在 TDD 方式的移动通信系统中，接收和发送使用同一频率载波的不同时隙作为信道的承载，其单方向的资源在时间上是不连续的，时间资源在两个方向上进行了分配。某个时间段由基站发送信号给移动台，另外的时间由移动台发送信号给基站，基站和移动台之间必须协同一致才能顺利工作。

目前中国移动运营的 TD-LTE 基站网按照国家频率资源分配，其中 LTE 试验网室外新建站采用 D 频段（2575-2635MHz），现网升级站与 TD-S 共用 F 频段（1880-1900MHz）；室内使用 E 频段（2320-2370MHz）。

2. TD-LTE 系统关键技术

（1）OFDM（正交频分复用）技术

OFDM 是由多载波技术发展而来的。OFDM 技术是多载波传输方案的实现方式之一，其调制和解调分别基于快速傅里叶反变换和快速傅里叶变换来实现，是实现复杂度最低且应用最广的一种多载波传输方案。在传统的频分复用技术中，各载波信号频谱没有重叠，整个系统的频带被划分为多个带宽互相隔离的子载波，通过保护带宽隔离不同子载波，以便接收端利用传统的滤波器分离和提取不同载波上的信号。OFDM 则将数据符号调制在传输速率相对较低且相互之间具有正交性的多个并行子载波上进行传输。该技术允许子载波频谱部分重叠，接收端利用各子载波间的正交性恢复发送的数据。因此，OFDM 系统具有更高的频谱利用率。同时，在 OFDM 符号之间插入循环前缀，可以消除由于多径效应引起的符号间干扰，

避免在多径信道环境下因保护间隔的插入而影响子载波之间的正交性，从而使 OFDM 系统非常适用于多径无线信道环境。

(2) MIMO 技术

移动通信系统中，可以利用多天线来抑制信道衰落，以提高系统容量、覆盖和数据传输速率等性能，多输入多输出（MIMO）就是典型的多天线技术，其基本特征是通过发射端和接收端配置不同数量天线，达到改善信号质量和提高传输速率的目的。根据实现方式的不同，MIMO 可以分为空间分集、空间复用和波束赋型等类型。

空间分集：发射端多根天线发送相同信息（发射分集）或接收端多根天线接收相同信息的不同副本（接收分集），其优点是提供接收信号信噪比，达到提升数据可靠性的目的。

空间复用：发射端多根天线并行发送不同信息，接收端使用多根天线接收多路信息。理论上空口信道容量随着收发端天线数量增加而线性增大，从而能够显著提高系统的传输速率，达到提升数据容量的目的。

波束赋形：是一种基于小间距天线阵列传输技术，利用空间强相关性和波的干涉原理，能够根据用户的信道特性进行波束赋形，使辐射方向图的主瓣在水平方向自适应地指向目标终端，从而获得更高的信噪比，具有扩大覆盖、提高系统容量和降低干扰的能力。

(3) 多址方式

TD-LTE 系统在上行方向，采用 SC-FDMA 多址技术，在下行方向，采用 OFDMA（正交频分多址）技术。

OFDMA 技术的主要思想是从时域和频域两个维度将系统的无线资源划分成资源块（ResourceBlock, RB），每个用户占用其中的一个或多个资源块。从频域的角度来看，资源块包含 12 个连续的子载波（每个子载波 15kHz）；从时域的角度来看，无线资源块包括 7 个 OFDM 符号周期（一个符号周期为 1/14ms）。即 TD-LTE 系统一个资源块对应的是带宽为 180kHz，时长为 0.5ms 的无线资源，TD-LTE 系统资源块结构见图 2-3 所示。

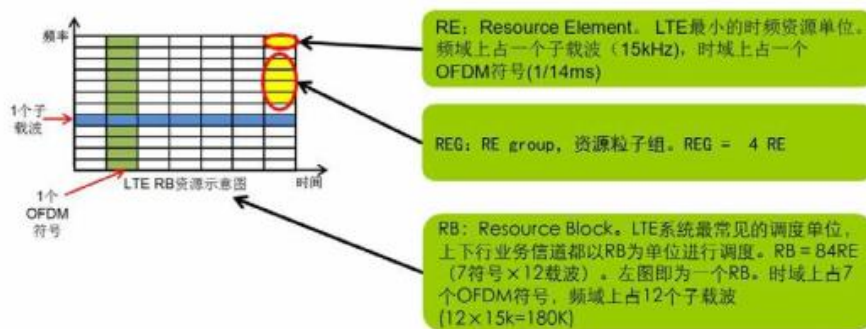


图 2-3 TD-LTE 系统资源块结构示意图

TD-LTE 系统支持 1.4MHz、3MHz、5MHz、10MHz、20MHz 等级别的带宽配置，带宽的配置是通过调整资源块 RB 数目的多少来完成的。

不同的 RB 数目对应着不同的子载波数目，TD-LTE 系统带宽与资源块数目对照表见表 2-3。

表 2-3 TD-LTE 系统带宽与资源块数目对照表

信道带宽 (MHZ)	1.4	3	5	10	15	20
RB 个数	6	15	25	50	75	100
子载波项目	72	180	300	600	900	1200

TD-LTE 系统中，支持的最大带宽为 20MHz，这 20MHz 中，共包含 1200 个子载波，每个子载波 15kHz，共占用 18MHz 带宽，两边各留 1MHz 作为保护带宽。这 1200 个子载波同时发射，产生的辐射能量叠加。

3. TD-LTE 系统结构

LTE 是长期演进的无线通信系统，为了提高系统的处理能力，在很多方面需要演进，但对组网能力、系统成本影响重大的，则是系统构架的演进。

TD-LTE 将无线接入网 UTRAN（由 RNC 和 NodeB 组成）演进为 eUTRAN，eUTRAN 不仅具有原来 NodeB 的功能，还能完成原来 RNC 的大部分功能。核心网（EPC）直接跟基站（eNodeB）建立联系，而各个 eNodeB 间增加了一个 X2 接口，可以通过光纤传输信号，使基站网元之间协调工作。这样的构架减少了 1 个网络层级，实现了网络扁平化。TD-LTE 网络结构见图 2-4

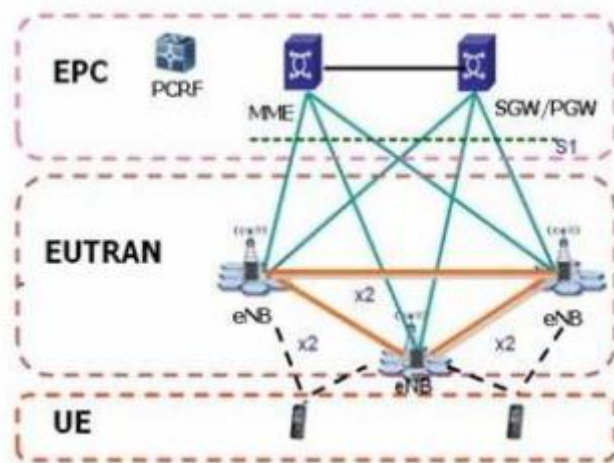


图 2-4 TD-LTE 网络结构示意图

TD-LTE 扁平化网络结构，可以简化网络，实现低时延，减少系统内部的交互操作，从而降低了成本。在 TD-LTE 的网络结构中，核心网（EPC）跟基站（eNodeB）之间的联系以及基站（eNodeB）之间的联系，都是通过光纤等有线途径进行，并不向外发射电磁波。基站则通过无线连接与用户手机进行数据传输，而数据传输的承载方式就是通过电磁波，因此，本项目重点关注基站天线发出的电磁波对周围电磁环境的影响。

4. TD-LTE 基站流程图

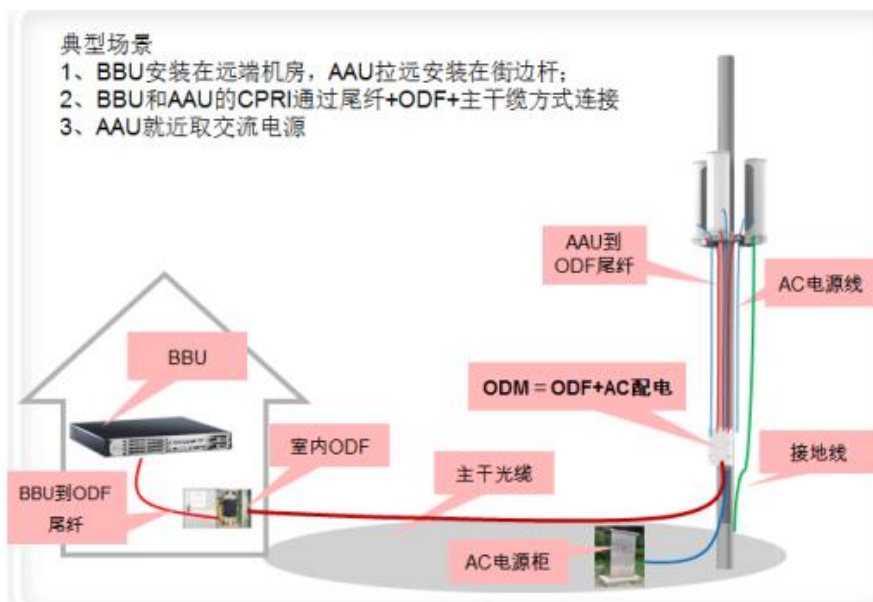


图 2-5 TD-LTE 基站流程图

2.2 主要产污环节

TD 基站室外部分除馈线和天线外还有远端射频单元（RRU）。基站主机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铁塔（铁架、抱杆等）架设的天线进行发射。天线系统有馈线和收发信天线。移动通信基站正常运行时，发射机与天线连接的馈线不产生电磁辐射，发射天线将向周围环境发射一定频率范围内的电磁波，导致周围环境电磁辐射场强增高。天线辐射电磁波是有方向性的，它表示天线向一定方向辐射电磁波的能力，反之作为接收天线的方向性表示了它接收不同方向来的电磁波的能力。天线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天线辐射的电磁波传输距离及纵向覆盖的范围，覆盖范围确定了无线通信电磁波对周围环境可能造成的影响范围。一般而言，天线主瓣方向的电磁辐射强度较大，副瓣方向的电磁辐射强度则较小，因此，电磁波对环境造成的影响以主瓣方向为主，但当因天线架设的原因其副瓣覆盖某些环境保护目标时，该方向的辐射影响亦不可忽视。

表三

主要污染源、污染物处理和排放

1) 施工期

本项目施工期已结束，施工期间采取了相应的污染防治措施，经现场勘查，施工期环境空气、水环境、声环境、固废等均未造成环境污染和影响。

2) 运营期

运营期主要环境影响为电磁辐射影响、噪声影响和固体废弃物影响。

污染因子	运行期
电磁辐射	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。
噪声	基站机房均共享移动现有宏基站机房。在建设时只进行天线及机房设备的安装，不新增空调设备，机房设备噪声在通过墙体等隔音后，对周围声环境影响很小，不会产生噪声扰民现象。
固体废物	基站备用电源选用免维护密封蓄电池组（正常工作时使用民用电，当民用电断电时才使用），废旧电路板等电子设备和废旧蓄电池均按照有关国家危废管理规定和要求处置。

表四

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

环境影响报告表主要结论

1) 项目建设内容及规模

本次评价的河北公司4G网络四期一阶段保定无线网优化主设备安装及配套工程建设项目（定州业务区）建设基站共7个，分布于定州市辖区内。工程总投资56万元，环保投资1.4万元，占工程总投资的2.5%。

2) 产业政策符合性结论

本项目为数字蜂窝移动通信网建设，属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》，中第一类鼓励类项目（第二十八项“信息产业”第8子项“数字蜂窝移动通信网建设”），符合国家产业政策。

3) 项目建设必要性结论

本次评价基站的建设有效的提高了定州地区移动网络覆盖率和承载能力，有利于改善当地通信系统的结构，保证通信质量，提高移动通信能力和移动通信的可靠性，为当地社会经济的发展提供有力保障，符合“实践的正当性”原则，本期基站工程的建设是非常必要的。

3) 基站周围辐射环境质量现状分析结论

本次评价基站共7个，现场监测基站共2个，周围环境现状电磁辐射水平均能满足本次评价标准要求。通过对已监测的基站进行实地核查，基站环境保护目标均处于达标距离之外。监测结果能够代表基站对周围公众的影响。

4) 施工期环境影响分析结论

施工期会带来一定的噪声影响，通过选取低噪声设备、加强施工管理、合理选择施工时间等措施将施工噪声控制在较小的范围内。对施工期固体废弃物，应分别集中堆放，及时清运建筑垃圾，施工结束后要做好清理工作。基站建设施工期施工量小、历时短，且随施工结束影响也随之消失，通过采取合理措施，施工期对周围环境影响较小。

5) 运营期环境影响分析结论

(1) 基站电磁辐射场强计算及分析结论

本项目主要污染因子为基站天线发射的电磁波信号即电磁辐射。电磁辐射污染

水平与基站发射功率、天线增益、天线挂高、天线主射方向、天线下倾角等因素有关。经过计算预测，天线增益分别为 15dBi 时，其天线轴向达标距离为 13.8m。

(2) 基站电磁辐射场强类比分析结论

因河北省移动基站建设在发射功率、天线类型、架设方式等方面具有相似性，故选取已运行的25中基站进行类比分析，以了解基站运行后在水平方向、垂直方向和天下下发的电磁辐射环境。类比基站各测点监测值均符合《辐射环境管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）“单个基站公众照射导出限值电场强度5.4V/m”的要求。

6) 环境风险评价结论

本项目为新建移动通信基站工程，根据现场监测，各基站的现状电磁辐射水平均能满足评价标准要求；根据理论预测，本次评价基站电场强度预测值也均能满足评价标准要求。项目选址符合当地规划要求，建设单位应加大科普宣传工作，处理好居民投诉问题，采取本报告提出的完善措施制度、加强环境监督与管理、加强对基站设备的运行维护、废旧蓄电池交由有回收资质的回收单位回收处理等措施，本项目运行期间的环境风险较小。

7) 污染防治措施及预期治理效果结论

本项目施工期短暂、点分散且工程量小，施工期间应采用低噪声设备、合理安排工序并尽量避免夜间施工；运行期间应采取并落实本报告提出的相应环境保护措施，减小基站建成后对周边的电磁环境、声环境、景观环境等影响。

综上所述，本次评价的河北公司4G网络四期一阶段保定无线网优化主设备安装及配套工程建设项目（定州业务区），经现场监测、理论预测和类比分析，基站周围各敏感点的电磁辐射水平均符合本项目评价标准要求。只要中国移动通信集团河北有限公司保定分公司切实加强环境保护管理，严格执行本次评价中提出的环保措施，保障基站的安全可靠运行，对环境产生的电磁辐射水平满足本项目评价标准要求。因此，从环境保护的角度论证，本项目的建设是可行的。

审批意见：

定环辐报告表【2017】002号

根据中国移动通信集团河北有限公司定州分公司委托瑞能（河南）科技有限公司编制的《河北公司4G网络四期一阶段保定无线网优化主设备安装及配套工程建设项目（定州业务区）环境影响报告表》的环评结论，结合专家评审意见，经研究，现批复如下：

一、本报告表可作为该单位4G网络四期一阶段保定无线网优化主设备安装及配套工程建设项目（定州业务区）数字移动通信网工程项目建设和辐射安全管理的依据。

二、项目内容及总体要求：拟建设4G网络四期一阶段无线网优化主设备安装及配套工程。本项目分布于定州境内，新建基站7个，项目总投资为56万元，基站类型均为TD-LTE。原则同意本报告表及其结论；在落实本报告表提出的各项环保措施后，环境不利影响能够得到一定的缓解和控制。从环境保护角度分析，同意按照报告表中所列工程项目的内容、规模、地点、采取的环境保护措施进行项目建设。

三、项目建设和运行中要严格落实以下要求：

（一）拟建项目应确保基站贫家范围内环境敏感保护目标的功率密度值符合国家《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应标准限值。基站建设地点、天线架设高度、增益不得随意改的、严格落实电磁辐射环境污染防治等环保措施，按照设计规程施工，保护区内不得有新建建筑物，确保符合国家相关标准规定。

（二）建设单位应加强基站电磁辐射知识宣传，消除公众对基站电磁辐射影响的疑虑，及时解决群众投诉等问题，维护社会稳定。

（三）中国移动通信集团河北有限公司定州分公司应按照国家相关规定，严格执行环境保护“三同时”制度，并按照有关法规规定向我局申请环境保护设施竣工验收。验收合格后，该项目方可正式投入运营。如项目发生改变，应按照国家规定报我局重新审批。违反本规定要求的，承担相应环保法律责任。

定州市环境保护局

2017年03月07日

经办人：李泽丰

验收监测质量保证及质量控制：

- (1) 监测单位通过了计量认证。资质认定计量认证证书编号为：2015031950U
- (2) 监测点位的布设充分考虑代表性和针对性，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，特别是距离天线最近的人群居住和集中活动场所。
- (3) 测量仪器经过了校准。测量仪器和装置（包括天线或探头）经计量部门检定（校准）后方可使用，定期进行了校准，每次监测前、后均检查仪器的工作状态是否正常。
- (4) 监测所用仪器与所测对象在频率、量程等方面相符合，以保证获得真实测量结果。
- (5) 测量时为减少随机误差，在测量条件允许下，左、右、前、后分别移动1m 取最大值作为测点，并读取稳定时的平均值。
- (6) 现状监测时尽量避开了高压线、电话线、树木、建筑物及金属结构等的影响。
- (7) 测量气象条件：气候条件符合行业标准和仪器标准中规定的使用条件。测量记录表注明温度、相对湿度。
- (8) 监测环境符合技术规范要求。
- (9) 严格实施质量保证的三级审核制度。

验收监测内容:

监测内容：通信基站射频电场强度。

监测方法：按照《辐射环境保护管理导则-电磁辐射环境监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996)和《移动通信基站电磁辐射环境监测方法(试行)》的要求执行。

测量仪器选用如下的监测仪器:

设备名称：电磁辐射分析仪;

仪器型号：EF-0391/NBM-550;

频率响应范围：0.1MHz~3000MHz;

电场测量范围：0.2V/m~320V/m;

本期定州业务区现场监测基站共2个，占本期环评基站总数的33.3%。本期定州业务区现场监测基站与本期项目基站分布示意图见图 6-1。

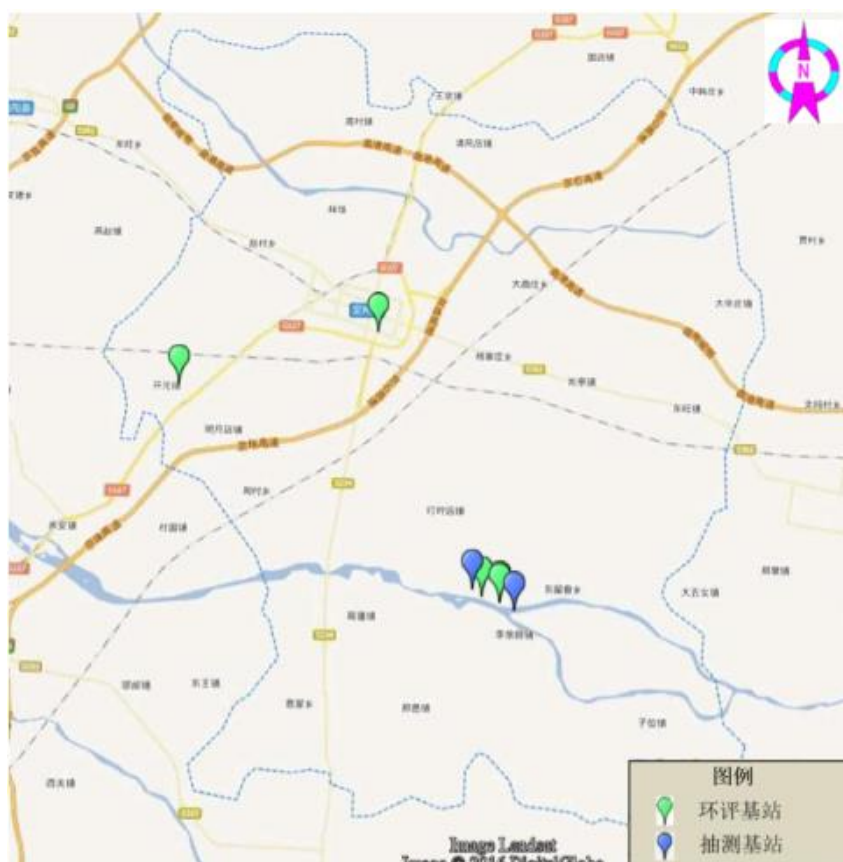


图6-1 本期抽测基站分布示意图

现场监测基站共2个，按区域特征划分，乡镇和农村各1个。

表6-1 现场监测基站区域特征分布

序号	行政区域	监测基站数量 (个)	基站总数 (个)	比例 (%)
1	城区	0	1	0.0
2	乡镇	1	3	33.3
3	农村	1	2	50.0
合计		2	6	33.3

按立塔类型划分，监测的2个基站分别为抱杆和自平衡。

表6-2 现场监测基站立塔类型分布

行政区域	监测基站数量 (个)	基站总数 (个)	比例 (%)
抱杆	1	3	33.3
自平衡	1	3	33.3
合计	2	6	33.3

本期定州业务区现场监测基站共2个，按基站站址类型划分，所测基站均为新建站。

验收监测结果分析：

本项目6个基站已经全部投入运行，基站的建设地点、网络类型、架设方式、天线挂高、天线方向角、发射功率均按设计及环评工程内容和规模建设，未发生变化，项目建成后至今未收到基站的环保投诉。

本项目验收监测共抽取了2个基站，抽测比例为33.3%，共监测了10个数据，平均每个基站测试了5个数据，监测数据的电场强度在0.39V/m~1.25V/m之间。

表 7-1 本项目基站不同电场强度范围比例统计

电场强度 E (V/m)	测点数量	所占比例
$E < 0.5$	1	10.00%
$0.5 \leq E < 1$	5	50.00%
$1 \leq E < 1.5$	4	40.00%
$E \geq 1.5$	0	0.00%
合计	10	100%

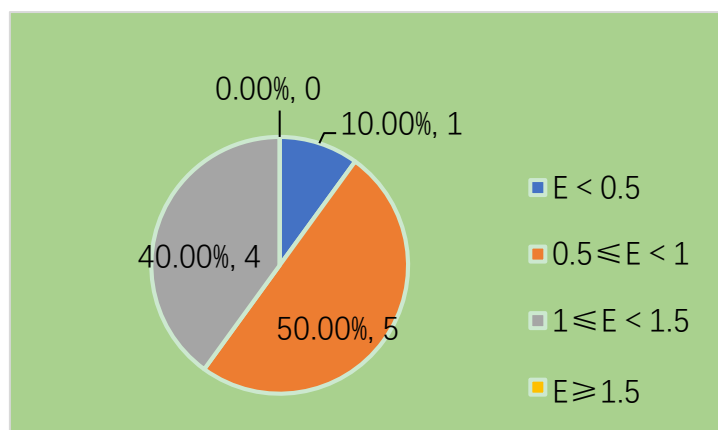


图 7-1 本项目基站不同电场强度范围比例统计图

本项目基站验收监测结果表明：抽样监测的 2 座基站中，抱杆塔距基站 50m 的电场强度值为 0.81V/m~1.04V/m；自平衡塔距基站 50m 范围内的电场强度值为 0.39V/m~1.25V/m；各类基站 50m 范围内电场强度监测结果最大值为 1.25V/m，基站附近环境及环境保护目标处的电场强度测量值均符合《电磁环境控制限值》(GB8702—2014) 规定的公众曝露控制限值 12V/m 和《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) 规定的单个项目 5.4V/m 限值要求。

表 7-2 抱杆塔不同电场强度范围比例统计

电场强度 E (V/m)	测点数量 (抱杆)	所占比例
$E < 0.5$	0	0.00%
$0.5 \leq E < 1$	3	60.00%
$1 \leq E < 1.5$	2	40.00%
$E \geq 1.5$	0	0.00%
合计	5	100%

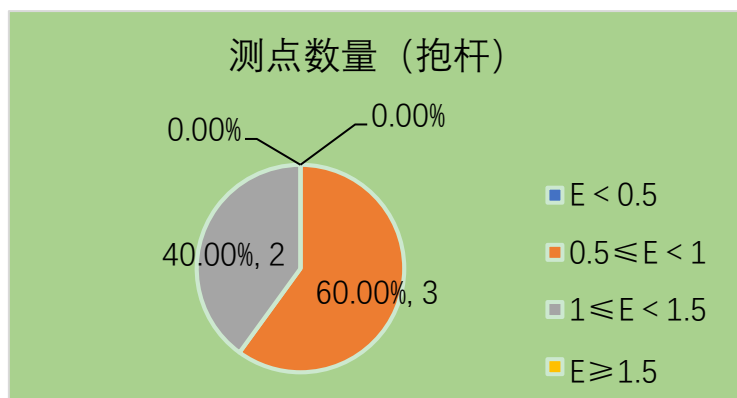


图 7-2 抱杆塔不同电场强度范围比例统计图

表 7-3 抱杆塔不同电场强度范围比例统计

电场强度 E (V/m)	测点数量 (自平衡)	所占比例
$E < 0.5$	1	20.00%
$0.5 \leq E < 1$	2	40.00%
$1 \leq E < 1.5$	2	40.00%
$E \geq 1.5$	0	0.00%
合计	5	100%

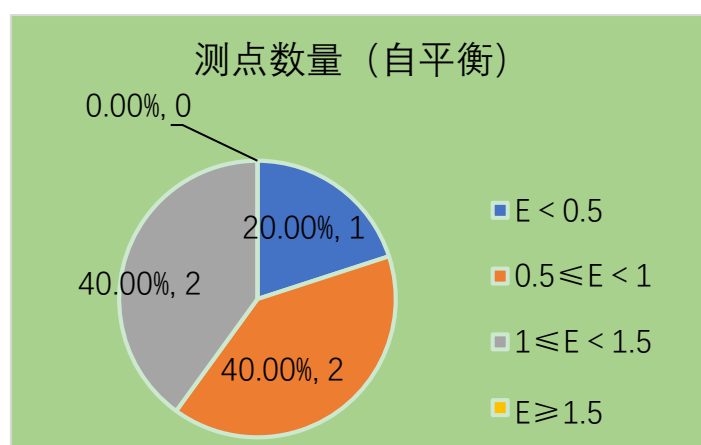


图 7-3 自平衡塔不同电场强度范围比例统计图

环保措施落实情况：

根据建设单位提供资料和报告编制人员的现场踏勘，中国移动通信集团河北有限公司保定分公司基本落实了《河北公司4G网络四期一阶段保定无线网优化主设备安装及配套工程建设项目（定州业务区）环境影响评价报告表》及相关批复文件中提出的各项环保措施和要求，环境影响报告表中要求的环保措施及环保措施落实情况见表7-4；批复意见落实情况见表7-5。

表7-4 环境影响报告表中要求的环保措施及落实情况

类别	环境报告中要求的环境保护措施	落实情况
电磁辐射	<p>(1) 在满足移动通信网络覆盖的前提下，合理选择基站位置；</p> <p>(2) 基站站址应选在地势相对较高或有高层建筑、高塔利用的地方，应满足基站天线高度要求，以便保证基站周围视野开阔；</p> <p>(3) 合理安排基站发射天线的架设位置、高度、朝向以及俯角，例如将天线布置在建筑物的楼顶外侧；调整天线高度、朝向以及俯角，天线与敏感点直线距离满足安全防护距离要求；</p> <p>(4) 提高天线的性能，其中最主要的途径是实现天线有效转换；</p> <p>(5) 在满足信号覆盖的前提下，合理选择基站发射功率、载频数、半功率角、下倾角、架设高度、方向角等参数，尽量降低基站发射功率；</p> <p>(6) 基站选址建设之前，须测试预选地点的辐射环境背景值，避免在电磁辐射环境背景值较高处或接近临界值处建设基站；</p> <p>(7) 尽量多采用美化天线的形式，减少基站的建设对环境景观的影响；</p> <p>(8) 配备相应的电磁辐射环境监测仪器，在今后基站选址阶段应事先调查当地电磁辐射环境背景情况，避免在电磁辐射环境背景值较高处或临近标准限值处建设基站；</p> <p>(9) 在市区主要景观建筑和风景区采用隐蔽天线，减少对环境景观的影响；</p> <p>(10) 应加强移动通信设备的运行维护，必须定期检查基站设备及附属设施的性能，尤其是设备与馈线接口处，是容易引起电磁辐射泄露的地方。及时发现隐患并及时采取补救措施，确保移动通信网络和基站的安全可靠运行。</p>	已落实

噪声	建设单位在空调设备的选用上首先应选用国家规定的低噪、高效设备；其次，在机房距离居民区较近时，则必须采用隔声、降噪等措施，减少空调噪声对外界环境的影响。	已落实
生态环境	施工结束后将塔基周围恢复原状，尽量减少塔基占地	已落实
景观环境	在风景区及城市景观敏感区域建设基站时，应采取景观天线等措施，保持景观的一致性与完整性。	已落实
固体废物	委托有资质单位处置，制定相应的处理措施	已落实
环境风险	<p>(1) 增强安全保护措施，使用门禁控制器，将刷卡信息、门的状态、报警信息等实时上传达到远程控制的目的。</p> <p>(2) 定期检查基站天馈线系统，防止馈线因老化、人为或其它原因造成破损而发生电磁辐射泄漏，如发生此类事故，应及时抢修。做好基站建设前的选址工作，钢杆、铁塔基站应做好地质勘查、地质灾害评估等工作。增强基站的安全系数，定期检查基站安全运营情况，防患于未然。假如出现上述情况，应先切断电源，及时抢修。</p> <p>(3) 基站机房的备用蓄电池一般需 3~5 年更换一次，更换后的废旧蓄电池属于危险废物，必须全部委托有危险废物经营许可证的单位负责回收处置，废旧蓄电池的收集、贮存和转运等应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012) 中的有关规定。此外，原则上要求对废旧蓄电池实行就近处理，如确需进行跨省转移处理的，需按相关要求到环保部门办理危险废物转移行政许可手续。</p>	已落实

表7-5 批复意见落实情况

序号	批复文件要求	落实情况
1	拟建项目应确保基站评价范围内环境敏感保护目标的功率密度值符合国家《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中相应标准限值。严格落实电磁污染防治等环保措施，按照设计规程施工，保护区内不得有新建建筑物，确保符合国家相关标准规定。	已落实
2	建设单位应加强基站电磁辐射知识的宣传，消除公众对基站电磁辐射影响的疑虑，及时解决群众投诉等有关问题。	已落实
3	中国移动通信集团河北有限公司定州分公司应按照国家相关规定，严格执行环境保护“三同时”制度，并按照有关规格	已落实

	<p>规定向我局申请环境保护设施竣工验收。验收合格后，该项目方可正式投入运营。如项目发生改变，应按照国家规定报我局重新审批。违反本规定要求的，承担相应环保法律责任。</p>	
--	--	--

验收监测结论:

1. 结论

(1) 河北公司4G网络四期一阶段保定无线网优化主设备安装及配套工程建设项目(定州业务区)环评审批手续完备,技术资料环保设备设施齐全,并具体实施了相关管理内容。

(2) 监测结果可知,河北公司4G网络四期一阶段保定无线网优化主设备安装及配套工程建设项目(定州业务区)各监测基站对环境产生的电磁辐射影响符合国家《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)电场强度12V/m公众曝露控制限值和《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)规定的单个项目5.4V/m限值要求。

(3) 由于抽测样本具有代表性。本次验收选取的监测基站充分考虑了河北公司4G网络四期一阶段保定无线网优化主设备安装及配套工程建设项目(定州业务区)基站的天线类型、架设方式、天线挂高、环境敏感程度等特点,抽测基站代表了河北公司4G网络四期一阶段保定无线网优化主设备安装及配套工程建设项目(定州业务区)中其它未测量基站周围环境的电磁辐射水平。

(4) 河北公司4G网络四期一阶段保定无线网优化主设备安装及配套工程建设项目(定州业务区)基本落实了环境报告表及批复文件中提出的各项环境保护措施。本工程已经具备环保验收的条件,建议河北公司4G网络四期一阶段保定无线网优化主设备安装及配套工程建设项目(定州业务区)通过竣工环境保护验收。

综上所述,中国移动通信集团河北有限公司保定分公司已基本落实河北公司4G网络四期一阶段保定无线网优化主设备安装及配套工程建设项目(定州业务区)的环评及环评批复要求,具备电磁安全防护措施条件,其运行对周围环境产生的影响符合电磁辐射防护和环境保护的要求,项目建设符合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的有关规定,具备竣工环保验收条件,建议通过竣工环境保护验收。

2. 建议

(1) 建设单位加强基站的环境管理工作,密切关注基站周围的环境变化;

(2) 建设单位应加强对于关于基站电磁辐射相关知识的宣传力度,以消除公众的恐惧心理。

附 件

附件一：

河北公司4G网络四期一阶段保定无线网优化主设备安装及配套工程
建设项目（定州业务区）的环评批复；

附件二：

河北公司4G网络四期一阶段保定无线网优化主设备安装及配套工程
建设项目（定州业务区）基站信息总表；

附件三：

河北公司4G网络四期一阶段保定无线网优化主设备安装及配套工程
建设项目（定州业务区）的验收监测基站基本信息表；

附件四：

河北公司4G网络四期一阶段保定无线网优化主设备安装及配套工程
建设项目（定州业务区）的基站验收监测数据；

附件一 环评批复

审 批 意 见

定环辐表【2017】 002 号

根据中国移动通信集团河北有限公司定州分公司委托瑞能（河南）科技有限公司编制的《河北公司 4G 网络四期一阶段保定无线网优化主设备安装及配套工程建设项目（定州业务区）环境影响报告表》的环评结论，结合专家评审意见，经研究，现批复如下：

一、本报告表可作为该单位 4G 网络四期一阶段保定无线网优化主设备安装及配套工程建设项目（定州业务区）数字移动通信网工程项目建设和辐射安全管理的依据。

二、项目内容及总体要求：拟建设 4G 网络四期一阶段无线网优化主设备安装及配套工程。本项目分布于定州境内，新建基站 7 个，项目总投资为 56 万元，基站类型均为 TD-LTE。原则同意本报告表及其结论；在落实本报告表提出的各项环保措施后，环境不利影响能够得到一定的缓解和控制。从环境保护角度分析，同意按照报告表中所列工程项目的内容、规模、地点、采取的环境保护措施进行项目建设。

三、项目建设和运行中要严格落实以下要求：

（一）拟建项目应确保基站评价范围内环境敏感保护目标的功率密度值符合国家《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应标准限值。基站建设地点、天线架设高度、增益不得随意改动。严格落实电磁污染防治等环保措施，按照设计规程施工，保护区内不得有新建建筑物，确保符合国家相关标准规定。

（二）建设单位应加强基站电磁辐射知识的宣传，消除公众对基站电磁辐射影响的疑虑，及时解决群众投诉等问题，维护社会稳定。

（三）中国移动通信集团河北有限公司定州分公司应按照国家相关规定，严格执行环境保护“三同时”制度，并按照有关法规规定向我局申请环境保护设施竣工验收。验收合格后，该项目方可正式投入运营。如项目发生改变，应按照国家规定报我局重新审批。违反本规定要求的，承担相应环保法律责任。

经办人：李泽丰



附件二 河北公司 4G 网络四期一阶段保定无线网优化主设备安装及配套工程建设项目（定州业务区）基站信息总表

序号	工期	县(区)	基站名称	基站详细地址	经度(E)	纬度(N)	基站类型	主设备厂家	立塔类型	天线挂高(m)	天线增益(dbi)	天线方位角(度)	基站周围环境情况
1	4G 网络四期一阶段保定无线网优化主设备安装及配套工程	定州	定州高油村	定州高油村内	114.84411	38.482959	拉远式基站	华为	自平衡	3+2	15	80	四周平房
2	4G 网络四期一阶段保定无线网优化主设备安装及配套工程	定州	定州李辛庄新民居	定州李辛庄新民居小区楼顶	115.05807	38.35472	拉远式基站	华为	抱杆	36+2	15	60	东基站所在 12F 居民楼，南 25m12F 居民楼，西基站所在 12F 居民楼，北空地
3	4G 网络四期一阶段保定无线网优化主设备安装及配套工程	定州	定州南太平庄新民居 2	定州南太平庄新民居小区	115.07795	38.347479	拉远式基站	华为	自平衡	14+3	15	60	东平房，南小区，西公路/田地，北公路/平房
4	4G 网络四期一阶段保定无线网优化主设备安装及配套工程	定州	定州南太平庄新民居 1	定州南太平庄新民居小区	115.07784	38.346104	拉远式基站	华为	抱杆	15+2	15	240	东五层，南平房，西平房、公路，北小区
5	4G 网络四期一阶段保定无线网优化主设备安装及配套工程	定州	定州留宿新民居	定州留宿新民居小区	115.0649	38.350454	拉远式基站	华为	自平衡	21+3	15	0	东二层、公路，南厂房平房，西小区，北小区二层
6	4G 网络四期一阶段保定无线网优化主设备安装及配套工程	定州	定州仓门口街	定州仓门口街	114.99566	38.508664	拉远式基站	华为	抱杆	4+2	15	0	四周平房

附件三 河北公司 4G 网络四期一阶段保定无线网优化主设备安装及配套工程建设项目（定州业务区）的验收监测基站基本信息表

序号	工期	县(区)	基站名称	基站详细地址	经度(E)	纬度(N)	基站类型	主设备厂家	立塔类型	天线挂高(m)	天线增益(dbi)	天线方位角(度)	基站周围环境情况
1	4G 网络四期一阶段保定无线网优化主设备安装及配套工程	定州	定州高油村	定州高油村内	114.84411	38.482959	拉远式基站	华为	自平衡	3+2	15	80	四周平房
2	4G 网络四期一阶段保定无线网优化主设备安装及配套工程	定州	定州李辛庄新民居	定州李辛庄新民居小区楼顶	115.05807	38.35472	拉远式基站	华为	抱杆	36+2	15	60	东基站所在 12F 居民楼，南 25m12F 居民楼，西基站所在 12F 居民楼，北空地

附件四 河北公司移动 2015 年保定 GSM 无线网扩容工程建设项目（定州业务区）的基站验收监测数据