

中国电信河北分公司 2015 年一期邯郸武安
等业务区 LTE 无线网工程
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位： 中国电信股份有限公司邯郸分公司

编制单位： 中核新能核工业工程有限责任公司

编制日期： 二〇二〇年十月

建设单位：中国电信股份有限公司邯郸分公司（盖章）

电话:0310-5109559

传真:0310-5109559

邮编:056107

地址：河北省邯郸市高开区世纪大道 18 号

编制单位：中核新能核工业工程有限责任公司（盖章）

电话:0351-7588948

传真:0351-7588859

邮编:030012

地址：山西省太原市并州南路西一巷 9 号

目 录

表一 工程总体情况.....	1
表二 验收依据、验收范围、验收监测因子、环境敏感目标、验收重点、验收执行标准.....	3
表三 工程建设内容.....	6
表四 主要污染源、污染物处理和排放.....	8
表五 环境影响评价回顾.....	9
表六 环境保护措施执行情况.....	12
表七 验收监测质量保证及质量控制.....	15
表八 验收监测内容.....	17
表九 环境管理状况、监测计划及“三同时”执行落实情况.....	20
表十 验收监测结论.....	21

附表

- 1、基站信息一览表
- 2、建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

附件

- 1、环评批复
- 2、《中国电信河北分公司 2015 年一期邯郸武安等业务区 LTE 无线网工程监测报告》
- 3、检验检测机构资质认定证书

表一 工程总体情况

建设项目名称	中国电信河北分公司 2015 年一期邯郸武安等业务区 LTE 无线网工程				
建设单位名称	中国电信股份有限公司邯郸分公司				
建设项目性质	新建				
建设地点	邯郸武安、鸡泽、曲周				
主要产品名称	移动通信基站				
设计生产能力	4G 网络覆盖				
实际生产能力	4G 网络覆盖				
建设项目环评时间	2016.6	开工建设时间	2017.5		
调试时间	2018.5	验收现场监测时间	2019.12		
环评报告表 审批部门	邯郸市环境保护局	环评报告表 编制单位	中核新能核工业工程有限 责任公司		
环保设施设计单位	华信咨询设计研究院 有限公司	环保设施施工单位	-		
环保设施调查单位	-	监理单位	北京诚公管理咨询股份有 限公司		
投资总概算	xx	环保投资总概算	xx	比例	2.22%
实际总概算	xx	环保投资总概算	xx	比例	2.22%
主体工程变更情况	无				

中国电信河北分公司 2015 年一期邯郸武安等业务区 LTE 无线网工程网络为 LTE-FDD 网。通过本项目 LTE 网络建设,力争在短时间内初步实现对密集城区、热点区域等的 4G 网络覆盖,对未来 4G 业务市场开拓提供良好的网络基础。

中国电信股份有限公司河北分公司总投资 xx 万元,建设“中国电信河北分公司 2015 年一期邯郸武安等业务区 LTE 无线网工程”,本期工程主要分布在邯郸武安、鸡泽、曲周,在原有站点新增 LTE 系统 39 个、载扇 115 个。项目实施可实现无线网覆盖目标:做深做厚城区覆盖,在充分利用利旧 CDMA 站址的基础上,加大城区建设力度。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、中华人民共和国国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》、国家环保局第 18 号令《电磁辐射环境保护管理办法》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《河北省辐射污染防治条例》等国家和河北省相关法律、法规的要求,为了更好地保护环境,保障公众健康,促进移动通信网络建设的健康有序发展。2015 年 12 月,中国电信股份有限公司邯郸分公司委托中核新能核工业工程有限责任公司承担该项目的环评工作。最终汇总编制了《中国电信河北分公司 2015 年一期邯郸武安等业务区 LTE 无线网工程环境影响报告表》,提交建设单位,报环境保护行政主管部门审查,于 2017 年 3 月 23 日取得邯环辐 [2017] 39 号邯郸市环境保护局关于中国电信股份有限公司邯郸分公司《中国电信河北分公司 2015 年一期邯郸武安等业务区 LTE 无线网工程项目环境影响报告表的批复》;2019 年 12 月,中国电信股份有限公司邯郸分公司委托中核新能核工业工程有限责任公司开展中国电信河北分公司 2015 年一期邯郸武安等业务区 LTE 无线网工程项目竣工环境保护验收调查监测工作,于 2020 年 10 月完成《中国电信河北分公司 2015 年一期邯郸武安等业务区 LTE 无线网工程项目竣工环境保护验收监测报告表》的编制,并进行企业自主验收。

表二 验收依据、验收范围、验收监测因子、环境敏感目标、验收重点、验收执行标准

<p>验收监测依据</p>	<p>建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度；</p> <p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》；</p> <p>(2) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院第 682 号令；</p> <p>(3) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》；</p> <p>(4) 《河北省辐射污染防治条例》，（2013 年 12 月实施，2020 年 7 月 30 日修订）。</p> <p>建设项目竣工环境保护验收技术规范；</p> <p>(1) 《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）；</p> <p>(2) 《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》（HJ 972-2018）；</p> <p>(3) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；</p> <p>(4) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》。</p> <p>建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定；</p> <p>(1) 《中国电信河北分公司 2015 年一期邯郸武安等业务区 LTE 无线网工程项目环境影响报告表》</p> <p>(2) 邯郸市环境保护局关于中国电信股份有限公司邯郸分公司《中国电信河北分公司 2015 年一期邯郸武安等业务区 LTE 无线网工程项目环境影响报告表的批复》 邯环辐 [2017] 39 号</p>
<p>验收（监测）范围</p>	<p>电磁环境：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/T10.3-1996）中第 3.1.2 款规定，电磁辐射环境影响评价范围应遵循下列要求：</p> <p>(1) 评价范围为以天线为中心：发射机功率 $P > 100\text{kW}$ 时，半径为 1km；</p>

	<p>发射机功率 $P \leq 100\text{kW}$ 时，半径为 0.5km。</p> <p>(2) 对于有方向性天线，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。</p> <p>同时，根据《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》（试行）第 5.3 条中规定：</p> <p>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，根据现场环境情况对点位进行适当调整。移动通信基站发射天线为定向天线时，则监测点位的布设原则上设在天线主瓣方向内。</p> <p>因此，本次调查依据上述标准与监测方法，验收调查范围与环评阶段的调查范围保持一致，确定调查范围为以发射天线为中心半径为 50m 的区域，并根据现场情况对点位进行适当调整。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 本项目电磁辐射验收范围与环评范围对照表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">项目</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">范围半径 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">验收范围</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">环评范围</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </tbody> </table>	项目	范围半径 (m)	验收范围	50	环评范围	50
项目	范围半径 (m)						
验收范围	50						
环评范围	50						
<p style="text-align: center;">验收监测因子</p>	<p>由于本项目施工期为在既有塔基加挂系统，本项目施工期不会对环境产生影响，本项目仅在运营期产生电磁环境影响，因此本项目的验收监测因子为电磁环境影响：电场强度（或功率密度）。</p>						
<p style="text-align: center;">环境敏感目标</p>	<p>本次对本项目 39 座基站进行了验收，并对其中 8 座基站进行了现场监测，其周边敏感目标情况见附表 1 基站信息一览表。39 座基站中，其中武安康二城 2 站收到了居民投诉，中国电信股份有限公司邯郸分公司委托河北理化安环科技有限公司于 2020 年 10 月 14 日对该站电磁辐射情况进行了监测，50m 范围内电场强度监测值为 0.15-1.46 V/m，监测结果表明验收范围内电磁辐射强度满足国家《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求（综合电场强度 12V/m），同时也满足本项目 5.4V/m 的验收标准要求。</p>						
<p style="text-align: center;">调查重点</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、核实实际工程内容及变更情况，重点对基站的建设内容、基站地址、设备参数及工程参数等其他相关参数进行核对； 2、通过对抽测基站的监测数据分析，判断基站周围敏感目标是否满足 						

	<p>标准要求；</p> <p>3、核实环境保护设计文件、环境影响评价文件及环境影响评价文件批复中提出的环境保护措施落实情况。</p>																			
<p>验收监测评价标准、限值</p>	<p>电磁影响</p> <p>(1) 根据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)，电场以及等效平面波功率密度的公众曝露控制限值要满足表 2-2 要求。</p> <p style="text-align: center;">表 2-2 公众曝露控制限值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">频率范围</th> <th style="width: 33%;">电场强度 E (V/m)</th> <th style="width: 33%;">等效平面波功率密度 S_{eq} ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">30 MHz~3000 MHz</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">40</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：</p> <p>为确保总的电磁辐射强度不超标，原国家环境保护总局在《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) 中第 4.2 条对单个项目的辐射贡献量作了规定：为使公众受到的总照射剂量小于《电磁辐射防护规定》(GB8702-88) 中的规定值，对单个项目的影响必须限制在限值的若干分之一。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。鉴于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 已取代《电磁辐射防护规定》(GB8702-88)，且二者在 30~3000MHz 频率范围内的功率密度限值相同，故取上表中电场强度的 $1/\sqrt{5}$ (即 5.4V/m) 或者功率密度限值的 1/5 (即 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$) 作为本项目的评价标准。</p> <p>本项目 LTE 系统工作频率为 1860MHz~1875MHz，下表为本次验收标准与环评阶段评价对照表。</p> <p style="text-align: center;">表 2-3 本项目电磁辐射验收标准与环评标准对照表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 25%;">频率范围</th> <th rowspan="2" style="width: 10%;">阶段</th> <th style="width: 25%;">电场强度 E(V/m)</th> <th style="width: 40%;">等效平面波功率密度 S_{eq} ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">平均值</th> <th style="text-align: center;">平均值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">1860MHz~ 1875MHz</td> <td style="text-align: center;">环评标准</td> <td style="text-align: center;">5.4</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">验收标准</td> <td style="text-align: center;">5.4</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> </tbody> </table>	频率范围	电场强度 E (V/m)	等效平面波功率密度 S_{eq} ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)	30 MHz~3000 MHz	12	40	频率范围	阶段	电场强度 E (V/m)	等效平面波功率密度 S_{eq} ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)	平均值	平均值	1860MHz~ 1875MHz	环评标准	5.4	8	验收标准	5.4	8
频率范围	电场强度 E (V/m)	等效平面波功率密度 S_{eq} ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)																		
30 MHz~3000 MHz	12	40																		
频率范围	阶段	电场强度 E (V/m)	等效平面波功率密度 S_{eq} ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)																	
		平均值	平均值																	
1860MHz~ 1875MHz	环评标准	5.4	8																	
	验收标准	5.4	8																	

表三 工程建设内容

工程建设内容：

建设内容

本期工程在邯郸武安、鸡泽、曲周部署 LTE 网络。新增 LTE 站点 39 个、载扇 115 个，其中新建基站 5 个、载扇 15 个，利旧改造原 CDMA 站点 34 个、新增载扇 100 个。

具体建设内容：

1) 新建部分：

新增 FDD 主设备 5 套，相应新增普通天馈系统 5 套。

新增一体化锂电 5 套；租用铁塔公司铁塔 5 座。

2) C 网基站改造部分：

新增 FDD 主设备 34 套，相应新增普通天馈系统 34 套。

新增一体化锂电 4 套，利旧电源站点 30 个；利旧塔桅 34 座。

天线架设方式归纳为楼顶塔（抱杆）和地面塔（角钢塔、三管塔、单管塔）两种架设方式。

本期 39 个系统按架设方式划分，地面塔 35 个，楼顶塔 4 个。

依托工程

由于本项目只是增加天馈系统及其配套设施，不涉及机房内的散热空调和原有铅蓄电池，散热空调和铅蓄电池属于铁塔公司所有，不属于本项目工程内容。蓄电池有一定的寿命，一般在 3 到 5 年会会对蓄电池进行更换，届时铁塔公司会委托有暂存、回收、处理废旧蓄电池资质的单位进行处置。

基站分布情况

本期新增 LTE-FDD 系统分布情况见表 3-1。

表 3-1 本期基站行政区域分布情况一览表

序号	区县	基站数量（个）		合计（个）
		地面塔	楼顶塔	
1	武安市	19	4	23
2	鸡泽县	7	0	7
3	曲周县	9	0	9
合计		35	4	39

系统参数配置

本期工程LTE频率选取如下：

邯郸电信LTE-FDD网络频率为：1765MHz~1780MHz（上行）/1860MHz~1875MHz（下行），频率带宽15MHz。

LTE FDD采用BBU+RRU定向站配置，站型设备扇区配置为S111和S11，单载波带宽15MHz。本工程基站主要设备配置见表3-2。

表3-2 本期LTE主设备配置

序号	网络制式	设备类型	设备扇区配置	设备收发配置	基站数量
1	FDD	BBU+RRU	S111	2T4R	20
2		RRU	S111	2T4R	17
3		RRU	S11	2T4R	2

表 3-3 建设内容对照表

阶段	环评阶段拟建设内容		验收阶段实际建设内容	
地理位置	邯郸武安、鸡泽、曲周		邯郸武安、鸡泽、曲周	
数量	39		39	
设备配置	BBU+RRU		BBU+RRU	
天线类型	C+F 双频双极化天线	单 F 双极化天线	C+F 双频双极化天线	单 F 双极化天线
天线载扇个数	83	32	83	32
天线增益	17.5	18	17.5	18
发射功率	20W		20W	
发射频率	1825MHz~1875MHz		1825MHz~1875MHz	
天线下倾角	3-7		3-7	
系统损耗	1.82dB		1.82dB	

表四 主要污染源、污染物处理和排放

本项目施工期和试运营期对区域环境空气、地表水、地下水环境质量无影响，本次验收没有对区域环境空气质量、地表水与地下水环境质量现状进行验收调查。重点针对验收区域开展了电磁环境现状验收监测和声环境调查。

施工期

由于本项目仅在原有塔基上加挂 LTE 系统，在设备、天线的安装和调试测试阶段不会产生噪声、工业废水与工业废气，工作人员不在施工现场住宿，也不会产生生活污水。

试运营期

本项目试运营期的主要环境影响为天线的电磁环境影响。

电磁环境影响

本项目主要的环境影响为电磁环境影响，电磁环境影响来自于 LTE 系统发射天线，LTE 系统运行时，发射机通过天线向空中发射电磁波信号，使处于天线主射方向周围电磁环境场强增高，从而产生电磁环境影响。

表五 环境影响评价回顾

建设项目环境影响报告表主要结论:

施工期环境影响分析

由于塔基的施工期已经结束，在设备、天线的安装和调试测试阶段不会产生噪声、工业废水与工业废气，工作人员不在施工现场住宿，也不会产生生活污水。据现场调查施工期土石方已基本回填，未发现施工期开挖土方量堆积、占地现象，同时对临时占用地表进行了生态恢复和绿化建设，减少了对生态环境的影响，施工期未对当地生态环境造成明显影响。

运营期环境影响分析

(1) 理论计算结果表明：本期 LTE FDD 基站天线主射方向电磁环境达标控制距离：水平方向最大距离为 28.52m，垂直方向（天线下方）最大距离为 3.5m。

达标控制范围外的电磁辐射功率密度及电场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众暴露控制限值 $40\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ， $12\text{V}/\text{m}$ 的要求。同时满足《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）中公众照射单个项目管理限值电场强度 $5.4\text{V}/\text{m}$ ，功率密度 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 。达标范围外基站天线不会对周围环境造成电磁辐射污染影响。

(2) 典型基站监测结果表明：通过对已建成基站电磁辐射环境现状监测，本项目基站对周边环境产生的电磁辐射影响较理论计算值小，主要原因为理论计算选择计算参数偏大，从公众安全角度考虑，本项目基站电磁环境保护控制范围以理论计算结果为准。现状监测结果电场强度值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众暴露控制限值 $12\text{V}/\text{m}$ 的要求；同时满足《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）中公众照射单个项目管理限值电场强度 $5.4\text{V}/\text{m}$ ，功率密度 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 。

同时，由于基站天线在主射方向上的电磁辐射强度是最强的，而在天线主射方向以外的其他角度和方向上的电磁辐射值均小于主射方向上的影响，特别是基站天线垂直方向上的电磁辐射强度，本期基站定向天线的垂直半功率角仅有 $6.2^\circ\sim 7.5^\circ$ ，因此天线对外环境的电磁辐射影响在天线垂直方向上衰减更快，天线垂向达标控制距离以外的空间区域，受基站天线电磁辐射影响均可以小于电磁强度 $5.4\text{V}/\text{m}$ 和功率密度 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 的评价标准要求。

(3) 根据理论计算确定的电磁环境达标控制距离，对本期工程 39 个站址周围环境敏感

目标进行逐一核实，确定在达标控制距离内无环境敏感目标分布。

污染防治措施

本项目在施工及运行过程中，将采取相应的管理措施和技术措施。基站对周围环境的影响主要为电磁辐射，通过合理选址、增加达标距离、调整方位角和优化区域内基站发射功率等措施来满足环境管理的有关要求，确保基站在周围环境保护目标处的电磁辐射影响贡献值小于 5.4V/m 的限值要求，以达到在完善网络覆盖的同时保护环境和公众的目的。

另外，通过回收废旧蓄电池，基站建成后及时生态恢复等措施减少对周围环境的影响。

总结论

本期建设基站运行后对周围环境的电磁辐射影响满足本项目评价标准要求，各基站周围环境敏感目标处电磁波电场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众暴露控制限值 12 V/m 的要求，同时满足《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）中公众照射单个项目管理限值电场强度 5.4V/m，功率密度 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 。基站运营产生电磁辐射不会对周围环境及敏感目标造成明显不良影响。从电磁辐射影响角度讲，项目可行。

综上所述，“中国电信河北分公司 2015 年一期邯郸武安等业务区乡镇 LTE 无线网工程”在建设和开通运行过程中满足各项环保要求后，从环境保护角度论证，该工程建设是可行的。

审批部门审批决定：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等相关法律法规要求，该项目需要进行环境影响评价。根据原中华人民共和国环境保护部第 33 号令《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于“无线通讯”，应编制环境影响报告表，中国电信股份有限公司邯郸分公司委托中核新能核工业工程有限责任公司承担该项目的环境影响评价工作。最终汇总编制了《中国电信河北分公司 2015 年一期邯郸武安等业务区 LTE 无线网工程环境影响报告表》，提交建设单位，报环境保护行政主管部门审查，于 2017 年 3 月 23 日取得邯环辐 [2017] 39 号邯郸市环境保护局关于中国电信股份有限公司邯郸分公司《中国电信河北分公司 2015 年一期邯郸武安等业务区 LTE 无线网工程项目环境影响报告表的批复》。批复内容如下：

结合市环保技术评估中心评估意见，经研究，现对中国电信股份有限公司邯郸分公司《中

《国电信河北分公司 2015 年一期邯郸武安等业务区 LTE 无线网工程环境影响报告表》批复如下：

一、项目内容和总体要求：

中国电信河北分公司 2015 年一期邯郸武安等业务区乡镇 LTE 无线网工程共新增 LTE FDD 基站 39 个、载扇 115 个。分布在邯郸武安、鸡泽、曲周等乡镇。项目总投资为 xx 万元。

本期工程 FDD 基站设备采用 S111 和 S11 单载波配置，RRU3632 单载波标称功率最大为 60 瓦，RRU3630 单载波标称功率最大为 40 瓦，基于基站信号覆盖半径的要求，发射机实际发射功率最大不超过 20 瓦。基站发射频率为 1765~1780 兆赫兹、1860~1875 兆赫兹。基站按照天线架设方式分为地面塔和楼顶支架两种形式。

在落实本报告表提出的污染防治措施后，基站周围环境敏感点电场强度符合国家有关规定的标准限值。从环境保护角度，同意中国电信股份有限公司邯郸分公司按照报告表中所列建设项目的规模、地点、采取的环境保护措施进行基站建设。

二、本项目应做好如下工作：

（一）应确保基站评价范围内环境敏感保护目标的电场强度符合国家《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中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）中单基站公众照射限值的相关规定。

（二）应确保基站发射天线轴向（主瓣）与环境敏感保护目标之间满足报告表中提出的理论计算安全距离，优化基站天线设置。

（三）基站所产生的报废电子设备和废旧蓄电池等危险废物按照有关法律法规等规定进行处置。

（四）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、本项目基站建设地点、天线架设高度、增益等不得随意改动。

四、建设单位配套建设的环境保护设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，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，项目方可正式投入运行。

邯郸市环境保护局

2017 年 3 月 23 日

表六 环境保护措施执行情况

表 6-1 环境影响报告表中环境保护措施落实情况对照表			
阶段	影响类别	环境影响报告表中环境保护措施	环境保护措施的落实情况
施工期	噪声	由于塔基的施工期已经结束，在设备、天线的安装和调试测试阶段不会产生噪声、工业废水与工业废气，工作人员不在施工现场住宿，也不会产生生活污水。	已落实，据现场调查本项目均利用铁塔公司原有塔，未发现施工期开挖土方量堆积、占地现象，施工期未对当地生态环境造成明显影响。
试运行期	电磁环境	(1) 电磁环境环保控制距离控制； 当处于天线近区场时，无论天线主射水平方向还是垂直方向的电磁环境控制距离都取该类型的近区场距离；当处于天线远区场时，仅需要大于天线水平方向或者垂直方向的电磁环境控制距离中任意一个就能满足评价标准。	已落实，验收监测结果表明，各基站周围环境敏感目标处电磁波电场强度均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中公众暴露控制限值 12 V/m 的要求，同时满足《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) 中公众照射单个项目管理限值电场强度 5.4V/m，功率密度 8μW/cm ² 。
	噪声	(2) 声环境影响：基站机房使用普通民用空调，正常运行情况下，机房墙体外噪声值与背景噪声的相近，说明机房噪声对外环境的贡献值很小。	已落实，基站机房空调正常运行情况下经机房墙体阻隔和距离衰减，对外环境的贡献值很小，对周围环境敏感目标无影响
环境保护措施		(1) 保障天线架设高度，天线主射方向偏离位于电磁环境控制距离内的建筑物；	已落实，本项目楼顶塔架设高度最低为 9m，地面塔架设高度最低为 25m，验收监测结果表明，各基站 50m 范围内环境敏感目标处电磁波电场强度均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中公众暴露控制限值 12 V/m 的要求，同时满足《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) 中公众照射单个项目管理限值电场强度 5.4V/m，功率密度 8μW/cm ² 。
		(2) 邯郸电信公司应制定必要的移动通信基站环境保护管理制度，定期对基站设备进行检查、维护，保证设备正常运行，建立巡视制度，对基站周围环境有相关记录，确保电磁辐射环保控制距离的有效控制；	已落实，邯郸电信公司制定有移动通信基站环境保护管理制度，运行、维护人员定期对基站设备进行检查、维护，保证设备正常运行，对基站周围环境有相关记录，确保电磁辐射环保控制距离的有效控制
		(3) 配备相应的电磁辐射环境监测仪器或委托相关单位，在今后基	已落实，委托山西泓澈环境监测有限公司对基站电磁辐射现状进行抽测，并于

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。	后续基站选址阶段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
(4) 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。	已落实，本项目基站均建设在乡镇或农村
(5) 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。	已落实，加强移动通信设备的运行维护，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，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。

表 6-2 审批文件中要求的环境保护措施落实情况对照表

	审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况
审批文件要求	(一) 应确保基站评价范围内环境敏感保护目标的电场强度符合国家《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众暴露控制限值和《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)中单基站公众照射限值的相关规定。	已落实，验收监测结果表明，各基站周围环境敏感目标处电磁波电场强度均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中公众暴露控制限值 12 V/m 的要求，同时满足《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)中公众照射单个项目管理限值电场强度 5.4V/m，功率密度 8 μ W/cm ² 。
	(二) 应确保基站发射天线轴向（主瓣）与环境敏感保护目标之间满足报告中提出的理论计算安全距离，优化基站天线设置。	已落实，验收监测结果表明，各基站周围环境敏感目标处电磁波电场强度均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中公众暴露控制限值 12 V/m 的要求，同时满足《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)中公众照射单个项目管理限值电场强度 5.4V/m，功率密度 8 μ W/cm ² 。
	(三) 基站所产生的报废电子设备和废旧蓄电池等危险废物按照有关法律法规等规定进行处置。	已落实，本项目产生的废旧蓄电池由铁塔公司委托有资质的单位进行回收处置
	(四) 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	已落实，本期 39 座基站中，其中武安康二城 2 站收到了居民投诉，中

	<p>响的疑虑，及时解决群众投诉等问题，维护社会稳定。</p>	<p>国电信股份有限公司邯郸分公司委托河北理化安环科技有限公司于 2020 年 10 月 14 日对该站电磁辐射情况进行了监测，50m 范围内电场强度监测值为 0.15-1.46 V/m，监测结果表明验收范围内电磁辐射强度满足国家《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求（综合电场强度 12V/m），同时也满足本项目 5.4V/m 的验收标准要求。</p>
	<p>三、本项目基站建设地点、天线架设高度、增益等不得随意改动。</p>	<p>已落实，经现场勘查，本项目验收阶段有 3 座基站架设方式和架设高度进行了变更，变更情况见附表 1。</p>
	<p>四、建设单位配套建设的环境保护设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，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，项目方可正式投入运行。</p>	<p>已落实，环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用并进行自主验收</p>

表七 验收监测质量保证及质量控制

7.1 监测因子及监测频次

射频电场强度，监测一次

7.2 电磁环境监测方法及监测布点

1、监测方法

手持，测量高度为离地 1.7m（或离立足点 1.7m），具体按照《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T 10.2-1996）的要求执行。

2、验收监测布点及监测目的

天线主瓣方向 50m 范围每隔 5m 监测一次，敏感目标处监测，敏感目标为高层时，于每层窗口进行电磁辐射强度监测。

7.3 电磁环境监测单位、监测时间、监测环境条件

1、监测单位：山西泓澈环境监测有限公司

2、监测时间：2019 年 12 月 15 日至 2020 年 1 月 22 日，上午 9~12 时和下午 1~5 时，该时段基本为全天话务量高峰期。

3、监测环境条件：根据《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》中对监测条件的要求，监测时的环境条件符合行业标准和仪器的使用环境条件，在无雨、无雪的天气条件下监测。本项目验收监测时间段内天气情况见下表：

表 7-1 验收监测时间段内的天气状况

监测时间	温度（℃）	湿度（%）
2019-12-15	2.6	34
2019-12-31	2.8	36
2020-1-22	2.7	33

4、监测人员

表 7-2 监测人员上岗证编号一览表

姓名	高白茹	刘晓婷	孟健	刘艳
上岗证号	SXHC2017002	SXHC2017003	SXHC2017006	SXHC2017007
姓名	张佩	古文丽	贾瑞芳	/
上岗证号	SXHC2017010	SXHC2017013	SXHC2019010	/

7.4 电磁环境监测仪器

表 7-3 监测使用仪器一览表

名称	型号规格	仪器编号	检定/校准有效期	监测因子	检定/校准部门
全频段电磁辐射分析仪	NBM-550	B-47	/	电场强度、功率密度	中国计量科学研究院
电磁场探头	EF-0691	B-48	2020.09	电场强度、功率密度	
GPS 定位仪	G120BD	B-50	/	经度、纬度	/
手持气象站	PH-SD2	B-96	2020.07	风速	
温湿度计	/	WD-1	/	温度、湿度	/
测高测距仪	1500VR/AK1500	B-51	/	高度、距离	/

表八 验收监测内容

8.1 监测内容

对“中国电信河北分公司 2015 年一期邯郸武安等业务区乡镇 LTE 无线网工程”进行电磁环境竣工验收监测。

8.2 监测因子

射频电场强度。

8.3 选站原则

(1) 监测布点原则

为保证监测基站对整个工程基站的代表性，在选择监测基站时遵循以下原则：

1、行政区域代表性。尽可能在基站所属的各县都要选取典型基站，可根据实际情况而定，各县主城区内适当提高选取比例。

2、环境特征代表性。根据国家环保总局《关于电磁辐射项目环境管理有关问题的复函》（环函[2003]75 号）相关要求，典型基站选取应主要考虑环境敏感区域的基站、可能在公众活动区域造成较大电磁辐射水平的基站以及优势地点架设多部基站等具有代表性的基站，优先选择与居民点等环境保护目标较近的基站。

3、具有技术参数代表性。选取基站覆盖所有基站天线类型及天线架设方式。

4、对于可能发生群众投诉及纠纷的基站增加典型基站的选取比例。

本期工程共建设 39 个站址，位于各县的乡镇，为弄清新建基站周围电磁环境质量现状，依据上述监测原则，本环评根据环境敏感程度并兼顾基站不同的天线类型，选择 8 个典型基站（基站总数的 20.5%），进行了现场踏勘和电磁环境质量现状监测。

(2) 监测基站的代表性

本期基站全部为 LTE FDD 分布式基站，并全部分布在乡镇地区，评价仅从基站行政区域分布、天线架设方式方面分析了监测基站的代表性。

a. 选取基站的行政区域分布

监测基站的行政区域分布比例见表 8-1 所示。

表 8-1 行政区域分布比例表

地区	所在区域 基站总数 (个)	监测基站 数量 (个)	占所在区域基站总数的 百分比 (%)
武安市	23	3	13
鸡泽县	7	2	28.57
曲周县	9	3	33.33
合计	39	8	--

由表 8-1 可知，本次验收抽测基站涵盖了武安市、鸡泽县、曲周县，评价认为抽测基站具有一定的区域代表性。

b、天线架设方式代表性

本项目 39 个基站天线架设方式分地面塔、楼顶塔，抽测比例见表 8-2。

表 8-2 天线架设方式分布比例表

天线架设方式	各类塔型基站总数 (个)	监测基站塔型数量 (个)	占本类型基站的百分比 (%)
地面塔	35	6	17.14
楼顶塔	4	2	50
合计	39	8	--

由表 8-2 可知，本次验收抽测基站涵盖了地面塔和楼顶塔，楼顶塔对敏感点的影响较地面塔大，提高了楼顶塔的抽测比例为 50%，地面塔抽测比例为 17.14%。

8.4 验收监测期间生产工况记录

表 8-3 验收监测 LTE 系统运行工况

基站类型	天线类型	基站功率 (W)	天线增益 (dBi)
LTE-FDD	C+F 双频双极化天线	20	17.5
	单 F 双极化天线	20	18

8.5 验收监测结果

表 8-4 抽测基站监测数据最大值汇总表

序号	基站名称	测点编号	方位	高度 (m)	距离 (m)	电场强度 (V/m)	功率密度 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
1	曲周南阳庄 L	DF-19010-1-27	东南	1.7	20	1.02	0.276
2	武安磁山镇机 修厂 D	DF-190010-2-7	北	1.7	30	1.44	0.550
3	华丰电力	DF-19010-3-1	东南	4.7	45	0.62	0.102

	办公楼						
4	武安华丰游泳馆	DF-19010-4-13	东	1.7	45	1.01	0.271
5	曲周大河道 D	DF-19010-5-7	北	1.7	30	1.01	0.271
6	鸡泽浮图店 L	DF-19010-6-4	东北	1.7	15	0.81	0.174
7	曲周南里岳 D	DF-19010-7-22	西南	1.7	25	0.93	0.229
8	鸡泽双塔 D	DF-19010-8-5	北	1.7	20	0.73	0.141

表九 环境管理状况、监测计划及“三同时”执行落实情况

本工程的建设会对其所在区域的自然环境造成一定的影响，因此，在工程的施工期和运行期应加强环境管理，实行环境监测和监督管理计划。从项目的可行性研究、项目核准到试运行生产阶段，本工程的建设执行了国家建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度。

9.1 环境管理状况调查

邯郸电信公司制定有移动通信基站环境保护管理制度，运行、维护人员定期对基站设备进行检查、维护，保证设备正常运行，对基站周围环境有相关记录，确保电磁辐射环保控制距离的有效控制。

9.2 监测计划落实情况

本项目的监测计划主要是用来监测基站的电磁辐射对周围居民的影响，其主要目的是为了预防电磁辐射污染事故的发生。本项目环境监测计划落实情况见表 9-1。

表 9-1 环境监测计划落实情况表

监测阶段	监测位置	监测项目	监测频率	评价标准	落实情况
竣工验收阶段	以发射天线为中心，半径 50m 范围内可能受到电磁辐射影响的环境保护目标处；具体点位优先设在公众可能到达的距离天线最近处，定向天线原则上设在天线主射方向没有阻隔的地方	电场强度或者功率密度	一次	本项目管理目 值电磁强度： 5.4V/m； 功率密度：	已落实
运营期	投诉者疑惑点位	电场强度或者功率密度	有投诉时	8 μ W/cm ²	

9.3 项目“三同时”环保竣工验收落实情况

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，建设单位向审批报告表的环保行政主管部门申请“三同时”验收。

表十 验收监测结论

10.1 项目基本情况

本项目现场调查验收的移动通信基站共计 39 座，实际竣工环保验收共计 39 座基站。验收基站分布于邯郸武安、鸡泽、曲周。本次验收项目实际建成情况与环评报告表比较，基站详细地址、标称功率，天线架设方式、天线增益，天线方向和挂高等重要参数未发生重大变更。

10.2 环保设施调试运行效果

本次验收的中国电信股份有限公司邯郸分公司“中国电信河北分公司 2015 年一期邯郸武安等业务区 LTE 无线网工程项目”，在验收试运营期间运行正常。

10.3 环境保护措施落实调查情况

本工程的设计文件、环境影响评价文件及批复文件均提出了相关的环保措施和建议，根据现场调查，工程在设计、施工及试运行过程中已基本落实。

10.4 污染物排放调查情况

a、试运营期电磁影响：在现有监测条件下，“中国电信河北分公司 2015 年一期邯郸武安等业务区 LTE 无线网工程”周围各监测点位满足国家《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求（综合电场强度 12V/m），同时也满足本项目 5.4V/m 的验收标准要求。

b、试运营期噪声：由于本项目只是增加天馈系统及其配套设施，不涉及原有机房内的散热空调，散热空调属于铁塔公司所有，不属于本项目工程内容。基站原有空调属于民用设备，不会对周围环境造成噪声污染影响。经现场勘查，基站机房使用普通民用空调，机房墙体外噪声值与背景噪声的相近，机房噪声对外环境的贡献值很小，对环境没有影响。

c、固体废物：由于本项目只是增加天馈系统及其配套设施，不涉及机房内原有电子设备和铅蓄电池，电子设备和铅蓄电池属于铁塔公司所有，不属于本项目工程内容。根据验收调查，目前还没有产生报废电子设备和废旧蓄电池，将来产生的报废电子设备和废旧蓄电池铁塔公司会委托有暂存、回收、处理危险废物资质的单位进行处置。

10.5 建议

1、在运营期应进一步加强对基站周边公众进行相应环保和科普知识的宣传，让公众充分了解本项目的环保可行性，避免公众在工程运营期中因负面宣传而导致环保方面的投诉、纠纷或引发群体事件。

2、进一步加强环保管理和环保设施的日常维护，确保运行效率和处理效果的可靠性。