

建设项目竣工环境保护验收 调查报告表

项目名称：中国移动通信集团云南有限公司德宏傣族景
颇族自治州 2011 年 GSM 网及 TD 网新建移
动通信基站工程竣工环境保护验收调查报告

委托单位：中国移动通信集团云南有限公司德宏分公司



中国运载火箭技术研究院

二〇一六年十二月

目 录

目 录	I
前 言	1
第一章 总 论	3
1.1 编制依据	3
1.2 验收目的	5
1.3 验收方法	5
1.4 验收监测内容及范围	5
1.5 验收标准	6
1.6 环境保护目标	7
1.7 验收调查重点	7
1.8 验收调查技术路线	8
第二章 工程概况	10
2.1 工程基本情况	10
2.2 工程建设与运行管理	10
2.3 工程规模、区域分布及技术参数	11
2.4 污染因素分析	13
2.5 工程建设变更情况	16
2.6 环保投资	16
第三章 环评回顾、结论及环评批复要求	18
3.1 环境影响评价报告回顾及主要结论	18
3.2 环评批复意见	23
第四章 环境保护措施落实情况	25
4.1 环评中的环保措施落实情况	25
4.2 环评批复落实情况	27
4.3 小结	28
第五章 电磁辐射环境影响监测与分析	29

5.1 验收监测	29
5.2 典型基站的选择	33
5.3 监测结果与分析	36
第六章 其他环境影响调查与分析	44
6.1 生态影响调查	44
6.1.1 占地影响调查与分析	44
6.1.2 生态恢复情况调查与分析	44
6.2 景观环境影响调查与分析	44
6.3 其他影响调查与分析	45
6.4 小结	46
第七章 环境管理及监测计划落实情况检查	47
7.1 环境管理状况检查	47
7.2 监测计划落实情况检查	47
7.3 环境风险事故防范及应急措施检查	47
7.4 小结	48
第八章 结论与建议	49
8.1 结论	49
8.2 建议	51

附表：

附表 1：中国移动通信集团云南有限公司德宏州 2011 年 GSM 网新建移动通信基站工程竣工验收基站情况一览表。

附表 2：中国移动通信集团云南有限公司德宏州 2011 年 TD 网新建移动通信基站工程竣工验收基站情况一览表。

附表 3：中国移动通信集团云南有限公司德宏州 2011 年典型基站情况一览表。

附表 4：中国移动通信集团云南有限公司德宏州 2011 年典型基站周围环境情况一览表。

附件：

附件 1 本项目委托书。

附件 2 《云南省环境保护厅关于中国移动通信集团云南有限公司德宏傣族景颇族自治州 2011 年 GSM 网及 TD 网新建移动通信基站工程环境影响报告书的批复》云环辐评审[2016]30 号文（云南省环境保护厅，2016 年 2 月 19 日）。

附件 3 废旧蓄电池回收协议。

附件 4 监测单位资质、监测仪器检定证书。

附件 5 典型基站监测报告（见监测报告分册）。

附图：

基站分布图

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表。

前 言

中国移动通信集团公司(简称“中国移动”)成立于 2000 年,注册资本 518 亿元人民币,拥有全球第一的网络和客户规模。主要经营移动话音、数据、IP 电话和多媒体业务,并具有计算机互联网国际联网单位经营权和国际出入口局业务经营权。除提供基本话音业务外,还提供传真、数据、IP 电话等多种增值业务。

中国移动通信集团云南有限公司是中国移动通信集团在云南设立的全资子公司,在全省拥有 16 个(州)市分公司, 128 个县级分公司,在全省形成 GSM900/1800MHZ 网和 TD-SCDMA 网,其中 GSM 网络覆盖全省所有县以上城市和升级重点小镇,TD-SCDMA 网络主要覆盖主城区的商场、酒店、高档住宅等人口密集的区域。

中国移动通信集团云南有限公司 2011 年在德宏州新建 GSM 网及 TD 网移动基站 204 个(200 个站址),其中 GSM900 基站 44 个,DCS1800 基站 1 个,TD-SCDMA 基站 159 个。《中国移动通信集团云南有限公司德宏傣族景颇族自治州 2011 年 GSM 网及 TD 网新建移动通信基站工程环境影响报告书》由中核新能核工业工程有限责任公司于 2015 年 11 月完成,2016 年 2 月 19 日经云南省环境保护厅以云环辐评审[2016]30 号文批复通过。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目竣工环境保护验收管理办法》(国家环保总局第 13 号令)等有关规定,本项目应进行竣工环境保护验收。为此,中国移动通信集团云南有限公司委托中国运载火箭技术研究院针对本项目新建基站开展竣工环境保护验收工作,并编制《中国移动通信集团云南有限公司德宏傣族景颇族自治州 2011 年 GSM 网及 TD 网新建移动通信基站工程竣工环境保护调查报告》。

中国运载火箭技术研究院接受委托后,组织技术人员开展了项目有关资料收集和现场踏勘等工作,并按照云南省环境保护厅的要求,全面核查了各基站达标控制距离内环境保护目标以及各项污染防治措施落实情况,对距离基站较近的环境敏感目标、受工程建设影响的生态恢复状况、工程环保措施的执行情况,基站

环保设施的配置及运行情况等方面进行重点检查。在此基础上，采取抽测方式对项目基站进行了电磁辐射环境监测工作，重点抽测范围为在移动通信基站主射方向上，距发射天线中心水平距离 50m 且垂直高差 10m 范围内有学校、医院、幼儿园、居民区等环境保护目标的移动通信基站。在以上监测和核查的基础上，编制完成了本项目的竣工环境保护验收调查报告。

第一章 总 论

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 修订）（2015 年 1 月 1 日实施）。
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 修订）（2016 年 9 月 1 日施行）。
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997 年 3 月 1 日起实施）。
- (4) 中华人民共和国国务院令 第 253 号《建设项目环境保护管理条例》。
- (5) 《电磁辐射环境保护管理办法》（国家环保总局 18 号令，1997 年 3 月 25 日起实施）。
- (6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令 第 33 号），2015 年 6 月 1 日。
- (7) 《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）。
- (8) 关于界定《电磁辐射环境保护管理办法》中“大型电磁辐射发射设施”的复函（环办函[2008]664 号）。
- (9) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）修改》国家发展改革委令 第 21 号，2013 年 5 月 1 日施行。
- (10) 《国家危险废物名录》 中华人民共和国环境保护部令 第 39 号，2016 年 8 月 1 日起施行。
- (11) 《危险废物转移联单管理办法》， 国家环境保护总局令 第 5 号，1999 年 10 月 1 日起施行。

1.1.2 技术导则、方法

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2011）。
 - (2) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）。
 - (3) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）。
 - (4) 《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）。
-

(5) 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, 环发【2007】 114 号。

(6) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)。

(7) 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 。

(8) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 。

(9) 《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001) 及 2013 年修改单。

1.1.3 地方相关规范性文件

(1) 《云南省建设项目环境保护管理规定》, 云南省人民政府令第 105 号。

(2) 云南省环境保护局、云南省无线电工作委员会办公室《关于贯彻执行<电磁辐射环境保护管理办法>有关问题的通知》, 云环科字[1997]第 318 号。

(3) 《云南省环境保护厅关于加强全省电磁辐射类建设项目环境管理的通告》, 云环发[2009]65 号。

(4) 关于印发《云南省移动通信类建设项目环境管理工作督办会会议纪要》的通知, 云环发[2010]46 号。

(5) 《云南省工业产业转型升级指导目录(2014 年本)》。

(6) 《云南省环境保护厅关于加快推进移动通信基站环评工作的通知》, 云环通[2016]91 号。

(7) 《云南省环境保护厅关于加快推进移动通信基站环评工作的通知》(云环通【2016】 91 号)。

1.1.4 工程资料及批复文件

(1) 项目委托书。

(2) 《中国移动通信集团云南有限公司德宏州 2011 年 GSM 网及 TD 网新建移动通信基站工程环境影响报告书》(中核新能核工业工程有限责任公司, 2015 年 11 月)。

(3) 《云南省环境保护厅关于中国移动通信集团云南有限公司德宏州 2011 年 GSM 网及 TD 网新建移动通信基站工程环境影响报告书的批复》 [云环辐评审[2016]30 号] (云南省环境保护厅, 2016 年 2 月 19 日)。

1.2 验收目的

(1)调查工程在运营过程中的电磁辐射等污染特征，重点检查工程已采取的各项生态保护措施、污染控制设施，并分析其有效性。

(2)对电磁辐射进行监测，核查基站周边环境与环评时的变化情况，对产生新的环境影响问题提出减缓环境影响补救措施。

(3)根据工程环境保护措施执行情况的检查，从技术上客观、公正的论证该项目是否符合竣工环境保护验收条件。

1.3 验收方法

本次验收根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》和《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》的要求，参照《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)和《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》(试行)，并结合本项目特点制定如下验收方法：

(1)运营期环境影响以现场勘察和环境监测为主，通过现场勘查、监测和查阅施工设计文件来分析运营期环境影响。

(2)环境保护措施检查以现场核对各项技术参数为主，以核实有关资料文件内容为辅，通过现场核查环境影响评价报告书及施工设计所提环保措施的落实情况及基站抽样监测，客观、公正的反映本项目实际建设情况。

(3)通过环境保护措施可行性分析，对已有措施的有效性和稳定性进行科学分析，为环境保护管理部门提供管理依据。

1.4 验收监测内容及范围

依据《辐射环境保护管理导则—电磁辐射监测仪器和方法》和《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》(试行)、《云南省环境保护厅关于加快推进移动通信基站环评工作的通知》(云环通【2016】91号)及本项目环评报告书，并结合本工程环境影响特点及相关标准要求，确定验收监测内容及范围如表 1.4-1。

全面核查达标控制距离内环境保护目标，检查各项环境保护措施落实情况，在此基础上，移动基站的电磁辐射监测采取抽测方式进行。

表 1.4-1 验收监测内容及范围一览表

验收(调查)监测内容	验收调查(监测) 基站类型	验收调查(监测) 范围
施工期	施工期噪声治理情况；施工期废水处置情况以及是否对周边环境产生影响；施工期生活垃圾和施工固废处置情况；地面铁塔塔基下及施工临时占地处植被的恢复情况； 施工扬尘治理情况。	
运营期	电磁辐射环境	重点抽测在移动通信基站主射方向上，距发射天线中心水平距离 50m，且垂直高差 10m 范围内有学校、医院、幼儿园、居民区等环境保护目标的移动通信基站。另外， 覆盖德宏傣族景颇族自治州 2011 年新建移动通信基站中各类型基站。
	生态环境	地面塔
	固体废物	所有基站
		对基站天线周围 50m 范围内的电磁辐射环境进行监测；重点监测该范围内可能受到影响的环境保护目标。
		塔基及机房周边植被及地表破坏恢复情况。
		废弃蓄电池暂存处置情况。

1.5 验收标准

本项目验收标准与环境影响评价标准一致，对已修订新颁布的标准，采用替代后的新标准进行复核。具体如下：

根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)和《电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T10.3-1996)的相关要求，结合《云南省环境保护厅关于已建移动通信基站补办环保手续有关问题的通知》(云环发[2010]47号)中指出的“对利用同一铁塔、杆路、建筑物顶部共建共享的基站其评价范围内的电磁辐射水平应满足环境电磁辐射公众照射导出限值 $40\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 的标准，同时，应满足单个网络系统(一家移动运营商的一套无线发射网络系统视为单个网络系统)电磁辐射功率密度 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 的标准要求”，确认本次验收调查执行标准如表1.5-1所示。

表 1.5-1 竣工验收标准执行值

照射类型	功率密度($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
公众曝露控制限值	40
单个网络系统管理目标值	8

注：根据新旧标准交替原则，云环发〔2010〕47号文中标准 GB8702-88 自动更新为 GB8702-2014，同时项目频段内执行的标准未发生变化。

本项目电磁环境评价标准均为公众可达处的功率密度最大值，其中对于单网

基站执行标准为单个项目管理限值 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ；对于多网共址站，基站周边各种电磁环境影响的总和不能超过公众曝露控制限值 $40\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，同时本项目不同基站网络对电磁环境的贡献量不能超过单个项目管理限值 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 的要求。

1.6 环境保护目标

本项目的环境保护目标是基站发射天线周围在评价范围内的以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要环境功能的区域内的所有公众，重点关注 50m 范围内可能受到影响的公众，为确保因本项目产生的电磁辐射而造成的公众受照射剂量低于公众曝露控制限值。如基站位于建筑物楼顶时，环境保护目标为基站天线所在建筑物可达平台及其 50m 范围的邻近建筑物内的居民和人群。如基站为立塔建设，则环境保护目标为基站 50m 范围内的建筑物内居民和人群。

本次选择较为典型的 67 个基站(63 个站址)进行了重点抽测和调查，其 50m 范围内敏感目标分布情况见附表 4。对其余 137 个基站（137 个站址）委托德宏移动分公司核查了达标控制距离内敏感目标分布情况，经核查，所有基站达标控制距离内无环境敏感目标分布。

1.7 验收调查重点

根据本项目环境影响报告书及环评批复，确定本项目验收调查重点：

(1)核查实际工程内容及变更情况

重点对各基站建设地点、天线数量、发射功率及其它各项参数进行核对，对实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化情况进行分析论证。

(2)环境敏感目标基本情况及变更情况

重点核查基站周围环境敏感目标设是否满足环境影响报告书及云南省环保局批复中关于环境保护距离的要求；通过对抽测基站的监测数据分析、评价基站建设对周围电磁环境的影响。

(3)环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况

对本项目落实环境保护“三同时”情况进行调查，提出加强环境管理的措施和建议。

(4)环境影响分析和环境保护措施落实情况检查

根据环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的主要环境影响，检查环境保护设计文件、环境影响评价文件及批复中提出的环境保护措施落实情况及其实施有效性，对电磁辐射泄漏等环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性进行检查。

(5)环境状况与污染物排放情况检查

通过现场验收监测，对基站周围电磁辐射环境质量达标情况进行分析、评价，检查环境保护措施的有效性。

1.8 验收调查技术路线

1.8.1 准备及初步检查阶段

通过收集、整理本次验收工程有关的文件和资料，了解工程概况和项目建设区域的环境敏感点特征和环境特征，明确环境影响评价文件及其审批文件有关要求，制定初步监测方案。收集所有建成基站明细、参数，核查工程设计、建设变更情况及环境敏感目标变化情况，初步掌握环境影响评价文件和环境影响评价审批文件要求的环境保护措施落实情况、与主体工程配套的污染防治设施完成及运行情况和生态保护措施执行情况，获取相应的影像资料。

1.8.2 编制实施方案阶段

确定验收监测标准、范围、重点及采用的技术方法，编制验收调查实施方案。

1.8.3 监测及检查阶段

采取查阅资料、现场测试等方法调查工程建设期和试运行期造成的实际环境影响，详细核查环境影响评价文件提出的环境保护措施落实、运行情况，并评价有效性及环境影响评价审批文件有关要求的执行情况。

1.8.4 编制调查报告阶段

汇总、分析前面各阶段工作所取得各种资料、数据，对本工程电磁环境影响、生态环境影响进行分析评价，得出竣工环境保护验收调查结论，并对工程在环境保护方面存在的问题提出补救措施与建议。

本次竣工环境保护验收调查技术路线见图 1.8-1。

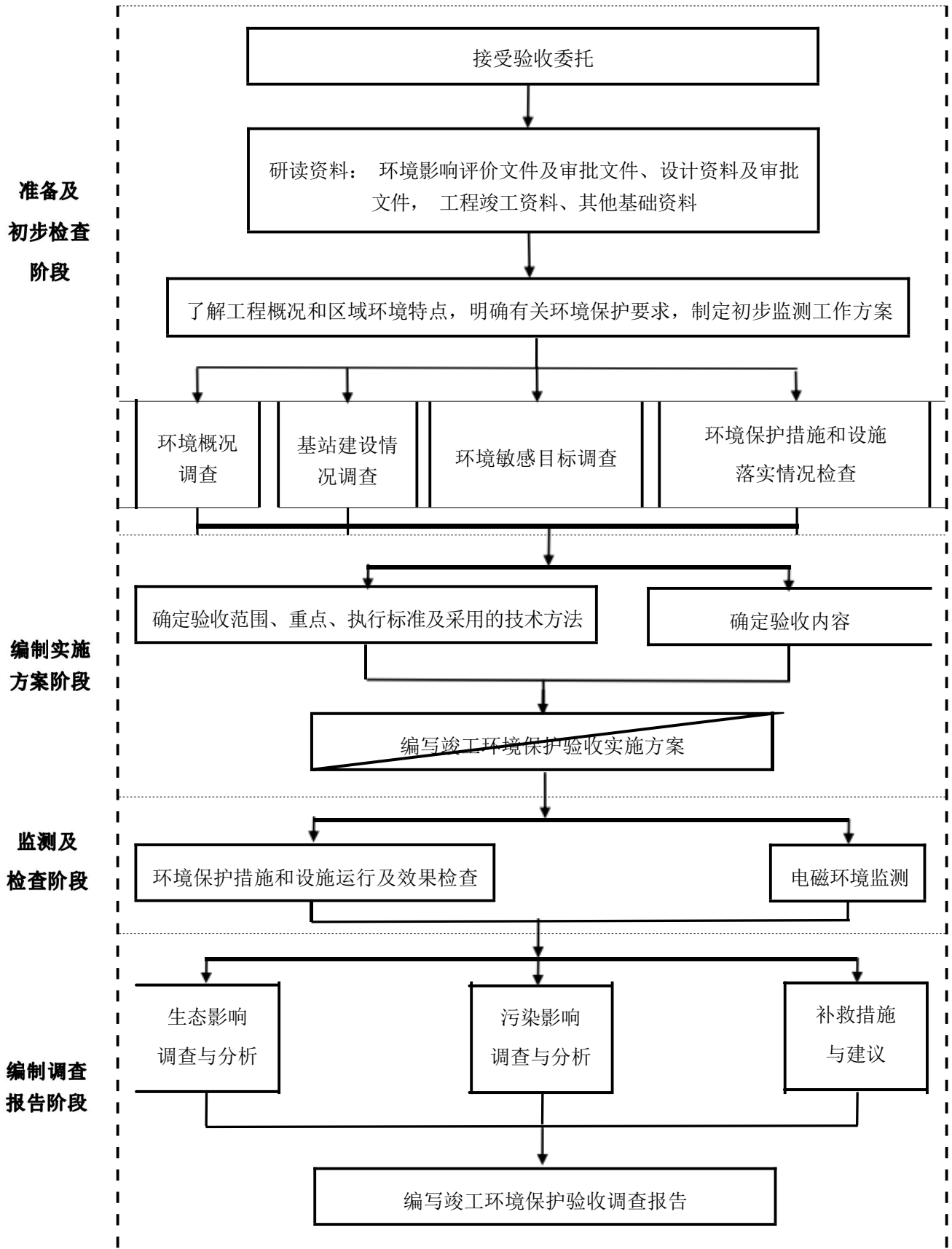


图 1.8-1 竣工环境保护验收调查技术路线图

第二章 工程概况

2.1 工程基本情况

(1)项目名称：中国移动通信集团云南有限公司德宏州 2011 年 GSM 网及 TD 网新建移动通信基站工程

(2)建设单位：中国移动通信集团云南有限公司(以下简称云南移动)

(3)建设地点：德宏州所辖芒市、梁河县、盈江县、陇川县、瑞丽市 2 市 3 县。

(4)项目性质：新建。

(5)建设内容：德宏州 2011 年新建移动基站工程建设内容见表 2.1- 1 所示。

表 2.1- 1 德宏州 2011 年新建基站工程建设内容一览表

工程组成	建设内容	备注
主体工程	新建基站 204 个， GSM900 基站 44 个， DCS1800 基站 1 个， TD-SCDMA 基站 159 个。 主要包括机房、天线杆塔架设及室内、外设备安装。 室内设备：基站控制器、信号发射机、功率放大器、合路器、耦合器等。 室外设备：馈线和天线。	
辅助工程	空调(每个基站机房配备 3P 家用分体式空调机)； 蓄电池(每个基站配置一组或两组免维护密封铅蓄电池)。	
环保工程	施工期： 合理规划施工、加强施工期环境管理，减少施工占地、植被破坏等；少量施工废水及固废收集后合理处置；对位于景观要求较高的基站需采取美化措施、与周围景观相协调。 运营期： 电磁辐射影响：合理选择天线方位角、俯仰角等，主射方向避开近距离敏感建筑窗口等；保证在电磁环境达标控制距离内无人员活动区域分布。 空调及应急发电机噪声：空调室外机合理选择安装位置，避开居民窗户等。 废蓄电池：贮存、处置、运输满足《危险废物贮存污染控制标准》要求。	

2.2 工程建设与运行管理

本工程建设和运行管理情况见表 2.2- 1。

表 2.2- 1 本工程建设和运行管理情况一览表

工程名称	开工时间	竣工时间	试运行时间
2011 年 GSM 网及 TD 网新建移动通信基站	2010 年 10 月	2011 年 12 月	2011 年 12 月
建设单位	中国移动通信集团云南有限公司		
设计单位	中国移动通信集团云南有限公司		
施工单位	中国移动通信集团云南有限公司		
环评单位	中核新能核工业工程有限责任公司		
环境保护验收监测单位	谱尼测试集团深圳有限公司		

2.3 工程规模、区域分布及技术参数

2.3.1 基站网络分布

中国移动通信集团云南有限公司德宏州 2011 年共建设基站 204 个(站址 200 个)，本次竣工验收基站基本信息情况见附表 1、附表 2 及附图。

2.3.2 基站的行政区域分布

本次评价涉及的 204 个基站，行政区域分布情况如表 2.3-1 所示。

表 2.3-1 德宏州 2011 年新建移动基站行政区域分布统计表

地区	各类基站			合计	所占比例%
	GSM900	DCS1800	TD-SCDMA		
芒市	14	1	59	74	36.27
梁河县	8	/	9	17	8.33
盈江县	14	/	23	37	18.14
陇川县	8	/	15	23	11.27
瑞丽市	0	/	53	53	25.98
合计	44	1	159	204	/

2.3.3 基站的环境功能区域分布

本次验收涉及的 204 个基站，基站环境功能区域分布见表 2.3-2。

表 2.3-2 德宏州 2011 年新建移动基站环境功能区域分布统计表

环境功能区	基站个数				所占比例%
	GSM900	DCS1800	TD-SCDMA	合计	
居民住宅区	22	/	31	53	25.98
文化教育区	1	/	3	4	19.61
办公区	0	/	30	30	14.71
商业区	0	/	21	21	10.29
混合区	2	1	56	59	28.92
工业区	0	/	2	2	0.98
道路	0	/	5	5	2.45
乡村地区	19	/	11	30	14.71
合计	44	1	159	204	/

2.3.4 基站主要技术参数

2.3.4.1 基站标称功率

本工程 GSM 网基站发射机型号主要使用 FLEXIEDGE、FLEXIMULTI、METROSITE、TALK-FAMILY 和 ULTRASITE 五种型号的设备，标称功率为 40W；TD 基站发射机型号为 CPBBU01-1354A，标称功率为 16W。各种设备标称功率见及实际功率表 2.3-3 所示。

表 2.3-3 各种发射机功率一览表 单位：W

型号	METROSITE	FLEXIEDGE	FLEXIMULTI	TALK-FAMILY	ULTRASITE	CPBBU01-1354A
标称功率(W)	40	40	40	40	40	16
实际功率(W)	15	15	15	15	15	10

2.3.4.2 天线增益

本项目基站中，GSM 基站天线增益为 17.5dBi；GSM900/DCS1800 基站天线增益均为 15/16.5dBi；TD 基站天线增益为 14.5dBi。

2.3.4.3 天线类型及架设方式

根据基站位置和覆盖的需要，本项目移动通信基站的天线采取不同的架设方式及类型，架设方式主要有地面铁塔、屋顶抱杆、落地 H 型杆、钢架塔、三角围笼等架设方式。

天线架设方式统计见表 2.3-4 所示。

表 2.3-4 天线架设方式统计一览表

塔型个数		GSM900 基站	DCS1800	TD 基站	各类型基站个数	占总基站个数比例(%)
地面杆塔	地面铁塔	4	/	20	24	11.76
	钢架塔(地面)	1	/	12	13	6.37
	落地 H 杆	35	/	0	35	17.16
	小计	40	/	32	72	35.29
屋顶塔	楼顶铁塔	0	/	5	5	2.45
	屋顶抱杆	2	1	94	97	47.55
	三角围笼	2	/	28	30	14.71
	钢架塔(屋顶)	0	/	6	6	2.94
	小计	4	1	127	132	64.71
合计		44	1	159	204	/

2.3.4.4 天线架设高度

天线架设高度指天线所在地地面至天线架的垂直距离，本项目基站天线架设高度在 6~55m 之间，高差较大，具体天线架设高度统计见表 2.3-5 示。

表 2.3-5 天线架设高度统计一览表

项目	数量(个)					比例(%)				
	10~ 20	20~ 30	30~ 40	40~ 50	50~ 55	10~ 20	20~ 30	30~ 40	40~ 50	50~ 55
GSM900	5	24	11	4	0	2.45	11.76	5.39	1.96	/
DCS1800	/	/	/	1	/	/	/	/	0.49	/
TD	40	67	36	12	4	19.61	32.84	17.65	5.88	1.96
合计	45	91	47	17	4	22.06	44.61	23.04	8.33	1.96

2.3.5 基站分类

本项目基站包括定向站，本次分类主要根据基站类型、标称功率、天线增益、天线架设方式等技术参数对项目基站进行分类，具体见表 2.3-6。

表 2.3-6 德宏州 2011 年新建移动通信基站分类表

基站类型	基站功率	天线增益 (dBi)	天线架设方式	基站类型	评价基站个数
GSM900 本期单频站(A)	40	17.5	地面塔	A1	40
			屋顶塔	A2	1
TD 本期单频站(B)	16	14.5	地面塔	B1	25
			屋顶塔	B2	131
GSM900/TD 双频站(C)	40/16	17.5/14.5	屋顶塔	C1	2
GSM900/DCS 1800/TD 三频站(D)	40/40/16	15/16.5/14.5	屋顶塔	D1	1

注：表中屋顶塔包括三角围笼、楼顶铁塔、屋顶抱杆、钢架塔(屋顶)，地面塔包括地面铁塔、地面 H 杆、钢架塔、钢架塔(地面)。

2.4 污染因素分析

本项目均已建成运行，主要影响为运行期的电磁辐射污染。移动基站运营后对周围环境的影响主要表现为电磁辐射、机房空调噪声、应急发电机噪声及废蓄电池，其中电磁辐射为项目的主要污染因素。

移动通信基站运营期工艺流程及产污环节见图 2.4-1 所示。

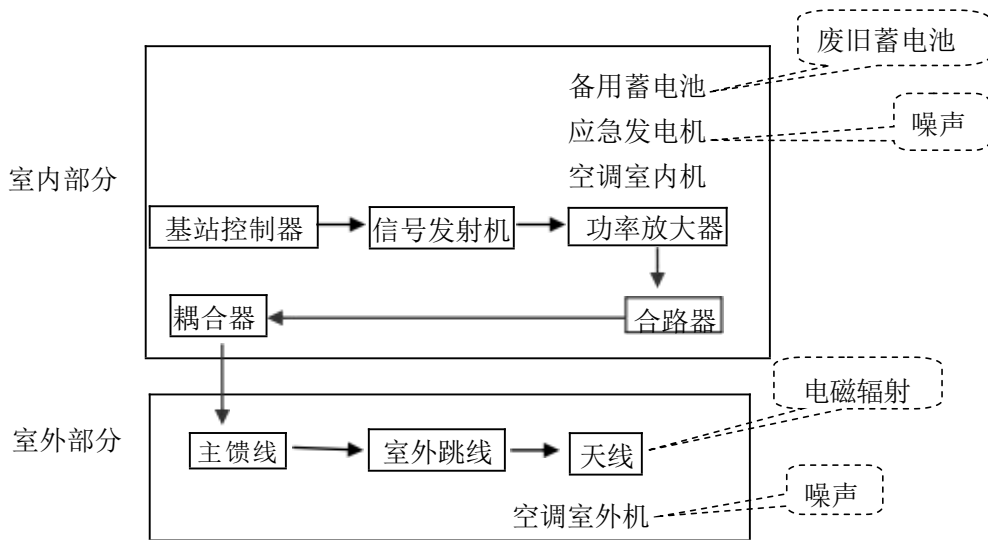


图 2.4-1 移动基站运营期工艺流程及产污环节图

2.4.1 电磁辐射产生及影响环节

移动通信基站由室外和室内两部分组成。

室内部分包括基站控制器、信号发射机、功率放大器、合路器、耦合器等设备，这些设备在设计、制造时已采取了较好的屏蔽措施，且位于机房内，因此，不会对周围环境造成电磁污染。

室外部分包括馈线和收、发天线，基站运行时发射天线向周围发射电磁波，使周围环境电磁辐射场增高；接收天线接收来自环境的电磁波，因此，基站对周围环境的电磁污染主要为发射天线。

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。同时，基站只在下行工作时发射射频电磁波信号。因此，基站对周围电磁环境的主要影响是由下行工作频段范围内的电磁波辐射所产生的。

本项目GSM和TD-SCDMA移动通信基站具体频率分配见表2.4- 1。

表 2.4- 1 发射频段一览表

基站类型	GSM900	DCS1800	TD-SCDMA
发射频段 MHz	935-954	1805~1815	2010-2025

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范围。上述覆盖范围确定了无线通信电磁波对周围环境可能造成的辐射影响范围。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辐射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。同时，由电磁波的传输特性可知，天线发射的电磁波将随距离的增大而减小。

2.4.2 声环境影响

本工程正常运营时主要噪声源包括机房空调及应急发电机。

(1)空调噪声

为满足基站运行对温度需求，在机房设置空调一台，基站机房空调均为家用分体式空调机，包含海尔、美的、格力 3P 家用空调机，额定制冷量为 7.1KW。空调运行噪声在设备设计出厂时已符合《家用和类似用途电器噪声限值》(GB19606-2004)中空调噪声限值，即：额定制冷量为 4.5W~7.1kW 时，室内机噪声小于 52dB (A)、室外机噪声小于 60dB (A)。由于室内机均安装在密闭机房内，对环境造成影响的主要为室外机，空调噪声等级较低，只要安装位置合理，不会对周围声环境造成明显影响。

(2)应急发电机噪声

移动通信基站均配有大容量蓄电池以满足市电中断情况下移动通信基站的正常通信保障。大容量蓄电池一般可满足应急供电需求。对郊区节点基站(节点基站主要指该基站机房内除基站设备外，还有重要的信号传输网的节点设备，该设备一旦停机会导致大面积网络中断的重大通信事故)，为避免由于自然灾害、农电不稳定或人为破坏等因素导致长时间停电而引起重大通信故障发生，移动公司为各级维护单位配备了 5kW 以下的汽油发电机，以便在上述节点基站发生停电故障能及时到现场进行发电，以确保通信网的稳定运行。据了解，现在技术力量日趋进步，电力供应充足，这些郊区节点基站发生停电事故的频率在 3 次以下，发电时间不超 10 小时/次。移动公司选用 EC6500CX2 型汽油发电机，噪声

源强为 91dB (A) 。源强较高，如不加强管理，有可能对周围敏感目标造成一定的影响。

2.4.3 固体废弃物环境影响

本工程运营产生固体废物主要为废旧蓄电池，基站使用蓄电池作为备用电源，需要定期更换报废，废弃蓄电池属于危险固体废物（HW49 其他废物，废物代码：900-044-49），不得作为一般固废进行处置。

根据建设单位提供，移动基站蓄电池的寿命根据停电频率及基站负载大小而定，一般 3~5 年更换一次。本项目蓄电池配置情况见表 2.4-2。

表 2.4-2 蓄电池配置情况统计表

基站站址个数(个)	蓄电池配置	合计约(组)
200	24 只一组，每个站一至两组	400

工程运营后每年产生废蓄电池量约为 80 组，基站废弃蓄电池的管理和处置纳入移动公司现有的管理体系，实施统一管理。更换下来的废旧蓄电池存放于德宏分公司的仓库内，定期由省移动公司审核报废蓄电池清单信息，符合报废条件的将根据中国移动云南分公司报废蓄电池回收框架合同开展回收处置工作，中国移动通信集团公司云南有限公司已与如皋市天鹏冶金有限公司签订废蓄电池回收框架合同。

2.4.4 景观影响

本工程基站涉及城市人口密集区等景观较为敏感的区域，本次评价主要从敏感度和协调度两方面来分析基站对景观敏感区的影响，对于可能对景观产生明显影响的基站，要求采取仿生态美化等措施。

2.4.5 其他

基站实行无人值守，因此基站在运行期间不产生废气、废水等其他污染物。

2.5 工程建设变更情况

通过查阅工程设计资料、实际运行基站清单和相关资料，本项目实际建成基站数量及工程内容与环评报告书中基本一致，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均未发生重大变更。

本项目建站较早，据各方了解至今无环保投诉基站。

2.6 环保投资

本项目实施过程中，为了使施工和运行期间的环境影响降到最低，云南移动公司从设计、设备采购以及施工组织等方面采取了一系列的环保措施。项目总投资 3456.2 万元，预计环保投资约 37.2 万元，占总投资的 1.08%，实际环保投资约 52.1 万元，实际占总投资的 1.51%。

本项目环保投资具体见表 2.6-1。

表 2.6-1 本项目环保投资情况一览表

序号	项 目	投资金额(万元)	实际环保投资(万元)
1	施工后地表及植被恢复	7.2	12.3
2	电磁辐射防护措施(增高架设高度, 尽量避开居民等措施)	5.0	6.2
3	废旧蓄电池回收、贮存及最终处置	10.0	10.0
4	美化、仿生态等降低景观影响措施	8.0	15.6
5	投诉站监测及投诉处理(预留)	5.0	5.0
6	电磁信息的宣传教育	2.0	3.0
合计		37.2	52.1

第三章 环评回顾、结论及环评批复要求

2015 年 11 月中核新能核工业工程有限责任公司编制完成了《中国移动通信集团云南有限公司德宏傣族景颇族自治州 2011 年 GSM 网及 TD 网新建移动通信基站工程环境影响报告书》，2016 年 2 月 19 日云南省环境保护厅以云环辐评审[2016]30 号文《关于中国移动通信集团云南有限公司德宏傣族景颇族自治州 2011 年 GSM 网及 TD 网新建移动通信基站工程环境影响报告书的批复》对本项目环评予以批复。

3.1 环境影响评价报告回顾及主要结论

3.1.1 环评报告中工程概况

中国移动通信集团云南有限公司德宏州 2011 年新建 GSM 网及 TD 网移动通信基站工程 204 个（合计共 200 个站址），其中 GSM900 基站 44 个，DCS1800 基站 1 个，TD-SCDMA 基站 159 个，全部为宏蜂窝新建站。

本项目总投资 3456.2 万元。

3.1.2 环评报告中的环境保护目标

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基站发射天线周围在评价范围内的以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域内的所有公众，重点关注 50m 范围内可能受到影响的公众。

另外基站位于自然保护区、风景名胜区的，关注基站对周围景观的影响。

本次环评包括德宏州 204 个基站（合计 200 个站址），经过对基站评价范围内的现场调查和大量的基站基础资料的收集，环评单位选取了 67 个站址（71 个基站）进行现场核查，其中 7 个站址周围 50m 范围内无环境敏感目标分布，其余 60 个站址周围 50m 范围内有环境敏感目标分布。除本报告书选取的 67 个站址外的其余 133 个站址处基站，经建设方逐一核查，所有基站在电磁环境达标控制距离内均无居民等环境保护目标。

3.1.3 电磁环境监测

本项目新建基站 204 个（合计 200 个站址），本次评价抽取 30 个典型站址

(33 个基站) 进行电磁辐射背景监测，监测基站数占总基站站址数比例为 15%，由监测结果可知，典型基站各测点电磁辐射功率密度背景值在 $0.024 \sim 3.157 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ 之间，均远低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中对公众曝露控制限值 $40 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ 的要求。

通过对德宏州及部分郊县 20 个网格点监测结果可知，电磁辐射环境功率密度值均小于 $0.10 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，德宏地区电磁辐射环境功率密度能符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中对公众曝露控制限值 $40 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ 的要求。

因此，本工程所在区电磁辐射环境质量现状良好，具有一定的电磁环境容量，可以满足新建基站环境容量要求。

3.1.4 电磁环境影响分析预测

(1) 本次环评通过理论计算得出不同类型基站环境保护控制范围如下表 3.1-1 所示。

表 3.1-1 各类型基站电磁环境达标控制距离计算结果

基站类型		达标控制区域(距天线中心点距离m)	
		水平方向	垂直方向
GSM900 单频站	A1 ~ A2	-3.0~3.0	-3.0~3.0
		3.0~7.0	-1.8~1.5
		7.0~20.4	-3.0~1.5
TD 单频站	B1 ~ B2	-1~2.5	-1.5~1.1
		2.5~8.0	-2.7~0.4
		8.0~16.9	-3.8~0.4
GSM900/TD 双频站	C1	-3.0~3.0	-3.0~3.0
		3.0~9.0	-2.2~1.5
		9.0~20.4	-2.7~1.3
GSM900/DCS1800/TD 三频站	D1	-4.5~4.5	-4.5~4.5
		4.5~8.5	-3.5~0
		8.5~16.7	-4.3~-0.5

注：以天线中心点为 0 点，即坐标轴原点。

(2) 根据理论计算保守确定电磁环境达标控制距离，对所调查 67 个站址(71 个基站) 周围环境敏感目标进行逐一核实，在达标控制距离内无环境敏感目标分布。另外对本次评价未调查的 133 个站址(133 个基站) 由建设单位负责进行了

核查，确定达标控制距离内无环境敏感目标。

(3)通过对 30 个典型站址(33 个基站) 周围环境敏感目标处电磁辐射影响预测分析可知，工程单网基站对周围环境敏感保护目标处的电磁辐射贡献值均小于 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，基站叠加背景后，电磁辐射功率密度预测值均小于 $40\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 的要求。

综上所述可知，本工程基站周围环境敏感目标分布均能满足达标控制距离要求，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。

3.1.5 其他环境影响分析结论

(1)噪声影响评价结论

本工程正常运营情况下，空调室外机噪声等级较低，不会对周围环境及居民造成明显影响；事故停电情况下应急发电机使用可能会对近距离范围内居民等环境敏感目标造成一定影响，但由于发电机运行频次低、时间短，为偶发性影响，在通过做好居民解释和协调工作情况下，噪声影响在可接受范围内。

(2)景观影响分析结论

本项目移动基站天线架设多为线型材料，其体量较小，与其底座建筑及周围建筑的面积相比较小，醒目程度较低，对周围景观影响较小。对景观要求较高区域建设的基站，可通过采用建美化天线等措施增加天线和塔基与周围环境的协调度，降低对周围环境的影响。因此，从景观影响分析的角度上讲，工程可行。

(3)固体废物影响评价结论

本工程运营后废旧铅蓄电池的管理和处置纳入移动公司现有的管理体系，实施统一管理。更换下来的废旧蓄电池存放于临沧分公司的仓库内，定期由省移动公司审核报废蓄电池清单信息，符合报废条件的将根据中国移动云南分公司报废蓄电池回收框架合同开展回收处置工作，由如皋天鹏负责回收处置。本工程所产生的固体废物能够得到合理处置，不会对周围环境造成明显影响，因此，从固体废物环境影响角度讲，项目可行。

3.1.6 环境影响评价报告书主要结论及建议

3.1.6.1 环评报告书主要结论

(1)产业政策符合性

本项目属于《产业结构调整指导目录(2011 年修改本)》中 “鼓励类” 项目；根据《云南省人民政府办公厅关于推进第三代移动通信网络建设的通知》（云政办发【2010】76 号），项目的建设符合产业政策的要求。

本项目 TD-SCDMA 基站属于第三代移动通信网络， 根据《云南省人民政府办公厅关于推进第三代移动通信网络建设的通知》（云政办发【2010】76 号）；本项目的建设将有利于改善当地通讯系统结构， 提高移动通讯能力和和移动通讯的可靠性，改善通讯质量，为当地社会经济的发展提供有力保障。所以本项目的建设符合云南省发展规划的要求。

项目所涉及城区基站大部分利用建筑物顶建设， 少数地面塔在选址时考虑了对特殊环境敏感目标的要求， 对特殊景观及文物等避让， 对景观较敏感的采用美化架设，符合当地城市规划要求。

(3)环境容量符合性

通过典型基站背景监测和收集区域网格电磁环境监测可知，区域及基站周边环境电磁辐射背景值远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的公众曝露控制限值，电磁环境质量现状良好，具有建设基站的环境容量。

(4)环境影响结论

根据电磁影响理论计算结果，对基站周边环境敏感点进行投资和委托建设单位核查，本次评价基站在电磁环境达标控制距离内均无居民等环境保护目标；对典型基站周围环境敏感目标处电磁环境现状及基站建成后的电磁环境功率密度贡献值的叠加预测可知，均低于公众曝露控制限值 $40\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 的要求。基站空调室外机噪声等级低，在合理选择安装位置的情况下，不会对周边环境产生明显不良影响。应急发电机因使用频率极低，且每次使用时间较短，在加强和周围居民沟通、听取其合理意见和避开居民休息时间使用等措施后，产生的噪声影响可接受。废旧蓄电池定期由具有危险废物经营许可资质的如皋市天鹏冶金有限公司回

收处置。

经过预测分析表明，在采取环评规定措施的情况下，项目运行时产生的电磁辐射、噪声、固废等污染物均可做到达标排放或者妥善处置，不会对周边环境及敏感目标造成明显不良影响。

(5)基站选址可行性分析

移动基站建设主要包括机房和塔基，其中城区站绝大部分位于屋顶或路边绿化带内，机房尽可能的租用现有民房，对于无民房租用的建设活动用房，尽可能的考虑了少占用土地，且土地占用尽量避免占用林地、草地等自然植被及基本农田，单个基站占地面积较小，不会对区域景观及生态环境造成明显影响；通过对典型基站及德宏州网格监测点电磁环境质量现状监测可知，各基站周边环境电磁辐射背景值远低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露控制限值，基站建设环境良好，具有建设新基站的环境容量；基站选址时在满足信号覆盖的情况下，尽量避开居民、学校等敏感建筑，所有基站在电磁环境达标控制距离内无公众活动区域分布，在公众可达区域内电磁辐射值满足标准限值要求。工程建设无其它明显不良环境污染问题。

综上所述，本项目基站在落实环评提出的要求后，选址可行。

(6)公众参与

由公众参与调查结果可知，对本工程建设大部分公众持支持或无所谓的态度，反对的人占 2.11%。对持反对意见的公众进行回访，将公众意见落实到了环评中，通过沟通、解释等，消除了公众疑虑，最终得到了公众的同意。从公众参与角度讲，项目项可行。

综上所述，从环境保护的角度出发，德宏州 2011 年 GSM 网及 TD 网移动通信基站新建工程在采取相应的环保措施后，项目建设是可行的，基站对周围环境的影响是可以接受的。

3.1.6.2 建议

(1)加强基站设备的运行管理，对基站附近居民的意见应及时认真听取，并积极采取措施进行解决。

(2)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，及时发现隐患并及时采取补救措施。

(3)中国移动云南分公司应通过报纸、电视、当地政府公告栏等途径加强对基站辐射知识的宣传力度，让公众了解基站工程的建设及其对环境的影响。

(4)建设单位配备电磁辐射监测仪器，对居民因电磁辐射提出投诉的基站进行初步监测。

3.2 环评批复意见

云南省环境保护厅于 2016 年 2 月 19 日以云环辐评审[2016]30 号《关于中国移动通信集团云南有限公司德宏傣族景颇族自治州 2011 年 GSM 网及 TD 网新建移动通信基站工程环境影响报告书的批复》 对该项目环评予以批复，其主要批复意见如下：

一、 该工程包括德宏州 2011 年在德宏傣族景颇族自治州芒市、梁河县、盈江县、陇川县、瑞丽市建设的 204 个移动通信基站，总投资约 3456.2 万元。中国移动通信集团云南有限公司以《关于中国移动 3G(TD-SCDMA)网络云南 2011 年扩容工程全省 16 个州市分公司基站及接入段建设单项工程立项批复》（云移分【2011】7 号）等文件同意项目建设。 本项目系补办环评手续。

二、根据《报告书》评价结论，该项目符合国家相关产业政策和环境保护有关标准及要求，在采取相应的环保措施后， 从环境保护角度项目建设可行。我厅同意该项目按照《报告书》中所述的性质、规模、内容、地点、参数、环境保护对策措施进行建设运行。

三、项目建设和运营管理应重点做好的工作

（一）加强基站的环境管理，确保周围环境敏感目标的电磁环境满足 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值要求， 同时确保基站单个网络系统对周边环境保护目标电磁辐射功率密度低于 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 。

（二）认真落实《报告书》提出的各项环保对策措施，严格执行《报告书》提出的电磁辐射达标控制距离要求，定期对基站周围环境进行核查并采取相关措施，确保在达标控制区域内不新建幼儿园、学校、医院、居民楼等环境敏感建筑

物。

(三) 基站必须使用噪声符合产品标准的空调等散热设备, 风扇等产噪元件的安装部位应尽量远离住宅等敏感目标。加强对基站用空调和风扇的检修维护, 做好减振降噪工作, 使用备用发电机应急时, 尽量避开噪声敏感时段, 防止噪声扰民。

(四) 项目运行中产生的废旧蓄电池要按危险废物相关管理规定进行处置, 不得擅自处理。

(五) 在文教区、医院、机关办公区、住宅等环境敏感区域, 应尽量采用美化天线等方式, 提高基站与周围环境的协调性。

(六) 该项目不得擅自改变经批准的建设地点、内容、规模以及发射机功率、频率、载频、天线类型、增益、方向角、俯角、离地高度等参数, 确需改变的, 应重新报批环评文件。

(七) 加大移动通信基站环保宣传力度, 让公众正确认识无线通信及其电磁辐射。

第四章 环境保护措施落实情况

4.1 环评中的环保措施落实情况

本项目在移动通信基站的规划、选址、设计、施工和试运行中已采取环境保护措施，运行期环境保护措施与环境影响报告书中所提出的环保措施的对比情况见表 4-1。

表 4.1-1 环保措施落实情况

		环评中环保措施	落实情况
管 理 措 施		①制定完善的环保管理制度并负责组织实施。	已落实。德宏移动分公司已制定了完善的环保管理制度并负责组织实施。
		②对兼职环保人员进行环境保护与电磁辐射等方面知识的学习、培训。	已落实。德宏移动分公司已设立兼职环保人员，全面负责基站的电磁辐射安全管理，并制定完善基站的环保管理制度及投诉和监测档案。
		③加强移动通信设备运行的维护，定期检查基站设备及附属设施的性能，及时发现隐患并采取措施，避免发生电磁辐射泄漏(传送电缆发生破损)，确保基站周围电磁环境的安全以及移动通信网络可靠运行。	已落实。德宏移动分公司设有专业的基站维护部门，定期检查基站设备及附属设施的性能，及时发现隐患并采取措施，避免发生电磁辐射泄漏。
		④按照规定要求试运营后尽快申请环保竣工验收。	已落实。移动公司已委托我公司进行环保竣工验收调查，待竣工验收报告编制完成后，上报申请环保竣工验收。
		⑤做好对公众的宣传教育，妥善解决可能发生的投诉和纠纷。	已落实。环评时在云南省环保厅网站上对环评进行全文公示，本项目目前未发生的投诉和纠纷。
技 术 措 施	电 磁 污 染	①建设方在基站建设过程中，必须保证达标控制距离范围内无敏感目标分布，并尽量增加距敏感目标距离，主射方向避开近距离敏感建筑窗口等。	已落实。移动公司在基站建设过程中合理选址、合理安排基站发射天线的架设位置、高度、朝向以及俯角，使敏感建筑尽量避开基站达标控制距离。
		②在满足信号覆盖的前提下，尽量降低载频配置，以降低发射功率。	已落实。移动公司在满足信号覆盖的前提下，尽量降低基站载频控制，降低了实际发射功率。
	噪 声	①机房空调室外机安装尽量选在距离居民等环境敏感目标较远的一侧，在居民建筑等室外安装的，尽量避开居民窗户等隔声效果较差的位置，且空调均统一采购符合标准设备；	已落实。机房空调室外机安装选在距离居民等环境敏感目标较远的一侧，在居民建筑等室外安装的，基本避开了居民窗户等隔声效果较差的位置，且空调设备运行噪声在出厂时符合产品标准。

续表 4.1-1 环保措施落实情况

		环评中环保措施	落实情况
技术措施	噪声	②使用应急发电机的基站，机房尽量避免居民密集区，机房全封闭，一旦发生事故，将积极抢修设备，缩短发电机工作时间，同时对发电机噪声影响到的民众做好解释工作，争取得到民众谅解。	已落实。设有应急发电机的基站为郊区节点基站，发电机的废气设置排气筒，一般位于郊区人口比较稀少的地区，根据统计，这些郊区节点基站发生停电事故的频率在 3 次以下，发电时间不超过 10 小时/次。对周围居民影响较小。
	固废	①基站安排固定的巡视维护人员定期检查，包括电池组情况，以防止电池组漏液事故的发生；	已落实。德宏移动分公司已安排固定的巡视维护人员定期对电池组情况进行了检查，自运行以来未发生电池组漏液事故。
		②做好对废旧蓄电池的收集、暂存和处置工作，基站废旧蓄电池的储存应按照《危险废物贮存污染控制标准 GB 18597-2001》要求设置一个危险废物储存场所，要求其防风、防雨、地面防渗，并最终交由有资格单位回收处置；	已落实。德宏移动分公司设有废旧蓄电池暂存库，定期由省移动公司审核报废蓄电池清单信息，符合报废条件的将根据中国移动云南分公司报废蓄电池回收框架协议开展回收处置工作，中国移动云南分公司已与如皋市天鹏冶金有限公司签订废蓄电池回收框架协议。
		③应按要求建立危险废物台帐、临时储存库应设置警示标志。	已落实。德宏移动分公司建立了危险废物台帐、在临时储存库设置了危险废物警示标志。
	其它	①基站架设充分考虑与周围环境的协调性，对景观要求较高的地区，尽量选择非醒目位置架设，或采取美化技术及仿生生态技术等方法，以减少对环境景观的影响；	已落实。移动公司在基站建设从颜色、体量、大小等方面尽量与周围环境景观相协调，并对部分天线设备进行了美化，减小对景观的影响，尽量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。
		②基站建成后，如果本项目的规模、技术参数发生了变化，则需向环境保护行政主管部门申请办理相关手续，并委托具备相应监测资质的单位进行现状监测。	已落实。根据现场核实，本次竣工验收基站无规模及技术参数发生变化的情况。
环境风险防范措施	(1)移动公司设立兼职环保人员，全面负责电信通信基站的电磁辐射安全管理，制定完善的环保管理制度并组织实施。	已落实。德宏移动分公司已设立兼职环保人员，全面负责基站的电磁辐射安全管理，并制定完善基站的环保管理制度及投诉和监测档案。	
	(2)定期检查基站天馈系统，防止馈线因老化、人为或其它原因造成破损等，电磁辐射泄漏。	已落实。德宏移动分公司设有专业的基站维护部门，定期检查基站设备及附属设施的性能，及时发现隐患并采取措，避免发生电磁辐射泄漏。	

续表 4.1-1 环保措施落实情况

环境 风险 防范 措施	(3)安装在屋顶的天线，加强通往该楼顶的通道管理，防止无关人员的随意进入并长时间的逗留，减少天线的辐射影响。	已落实。德宏移动分公司已加强屋顶基站的通道管理，避免无关人员进入安装有天线的屋顶。
	(4)在已建建筑物上架设机房、天线(特别是安装铁塔)，应保证机房、天线不至于影响原建筑的结构、防雷安全，同时也要在设计上保证自身的结构安全，避免发生事故。	已落实。德宏移动分公司在选址及设计时已考虑原建筑的结构、防雷安全，保证自身的结构安全，避免事故的发生。
	(5)在地面架设铁塔型天线，在设计上应充分自身的结构、基础、防雷安全，避免因铁塔倒塌而发生事故。	已落实。德宏移动分公司在选址及设计时已考虑铁塔的结构、基础等，可有效避免铁塔的倒塌而发生的故事。

4.2 环评批复落实情况

本项目环评批复落实情况见表 4-2。

表 4-2 环评批复落实情况

环评批复意见	落实情况	
一、 该工程包括德宏州 2011 年在德宏傣族景颇族自治州芒市、梁河县、盈江县、陇川县、瑞丽市建设的 204 个移动通信基站，总投资约 3456.2 万元。中国移动通信集团云南有限公司以《关于中国移动 3G(TD-SCDMA)网络云南 201 年扩容工程全省 16 个州市分公司基站及接入段建设单项工程立项批复》(云移分【2011】7 号)等文件同意项目建设。本项目系补办环评手续。	德宏州 2011 年在德宏傣族景颇族自治州芒市、梁河县、盈江县、陇川县、瑞丽市共建设 204 个移动通信基站，总投资约 3456.2 万元。	
二、 根据《报告书》评价结论，该项目符合国家相关产业政策和环境保护有关标准及要求，在采取相应的环保措施后，从环境保护角度项目建设可行。我厅同意该项目按照《报告书》中所述的性质、规模、内容、地点、参数、环境保护对策措施进行建设运行。	——	
三、项目建设和运营管理应重点做好的工作	(一) 加强基站的环境管理，确保周围环境敏感目标的电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的公众曝露控制限值要求，同时确保基站单个网络系统对周边环境保护目标电磁辐射功率密度低于 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 。	已落实。德宏移动分公司已设立兼职环保人员，全面负责基站的电磁辐射安全管理，并制定完善基站的环保管理制度及投诉和监测档案，保证基站周边敏感目标满足相关标准要求。
	(二) 认真落实《报告书》提出的各项环保对策措施，严格执行《报告书》提出的电磁辐射达标控制距离要求，定期对基站周边环境进行核查并采取相关措施，确保在达标控制区域内不新建幼儿园、学校、医院、居民楼等环境敏感建筑物。	已落实。本次竣工验收调查对基站周边环境进行了核查，无新建幼儿园、学校、医院、居民楼等环境敏感建筑物的情况。

续表 4-2 环评批复落实情况

	环评批复意见	落实情况
三、项目建设和运营应重点做好的工作	(三) 基站必须使用噪声符合产品标准的空调等散热设备, 风扇等产噪元件的安装部位应尽量远离住宅等敏感目标。加强对基站用空调和风扇的检修维护, 做好减振降噪工作, 使用备用发电机应急时, 尽量避开噪声敏感时段, 防止噪声扰民。	已落实。移动公司采用的基站空调设备运行噪声在出厂时符合产品标准, 并尽量安装在远离居民等敏感目标侧。
	(四) 项目运行中产生的废旧蓄电池要按危险废物相关管理规定进行处置, 不得擅自处理。	已落实。德宏移动分公司设有废旧蓄电池暂存库, 定期由省移动公司审核报废蓄电池清单信息, 符合报废条件的将根据中国移动云南分公司报废蓄电池回收框架协议开展回收处置工作, 中国移动云南分公司已与如皋市天鹏冶金有限公司签订废蓄电池回收框架协议。
	(五) 在文教区、医院、机关办公区、住宅等环境敏感区域, 应尽量采用美化天线等方式, 提高基站与周围环境的协调性。	已落实。移动公司在基站建设从颜色、体量、大小等方面尽量与周围环境景观相协调, 并对部分天线设备进行了美化, 减小对景观的影响, 尽量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。
	(六) 该项目不得擅自改变经批准的建设地点、内容、规模以及发射机功率、频率、载频、天线类型、增益、方向角、俯角、离地高度等参数, 确需改变的, 应重新报批环评文件。	已落实。经调研, 本项目实际建成基站数量及工程内容与环评报告中基本一致, 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均未发生重大变更。
	(七) 加大移动通信基站环保宣传力度, 让公众正确认识无线通信及其电磁辐射。	已落实。环评时在云南省环保厅网站上对环评进行全文公示, 本项目目前未发生过投诉和纠纷。

4.3 小结

根据竣工环境保护验收现场核查, 项目营运期各项环保措施均已基本按环境影响报告书及其批复的要求落实, 各项环境影响可以满足各项标准限值要求, 环保措施有效。

第五章 电磁辐射环境影响监测与分析

5.1 验收监测

5.1.1 监测目的

通过对基站周围电磁环境现场监测，掌握基站周围电磁环境现状及其变化规律，为环境管理、污染源控制、环境规划等提供真实、准确的科学数据，为环境管理部门对本工程的竣工环境保护验收提供技术依据。

5.1.2 监测依据

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)、《移动通信基站电磁辐射环境监测方法(试行)》制定本项目现场监测实施细则。

5.1.3 监测内容

根据对基站的辐射污染源分析，本项目在进行电磁环境验收监测时，首先用非选频式宽带电磁环境测量仪器进行监测，若有基站监测结果超出单个项目管理限值 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 时，则对该基站使用选频式电磁环境测量仪对该点位进行分频测试，测量本项目基站工作频段范围内对该点位功率密度贡献值，以判断基站是否满足验收标准要求。

5.1.4 监测条件

(1)环境条件

监测时的环境条件应符合行业标准及仪器的使用环境条件，测量时的天气条件应无雪、无雨、无雾、无冰雹，在测量记录表中注明环境温度、相对湿度及天气状况。

本项目现状监测时间为 2016 年 8 月 20 日~8 月 31 日，天气状况为晴天或阴天，环境温度范围为 $19\sim 31.8^\circ\text{C}$ ，相对湿度范围为 $58\%\sim 76\%$ 。

(2)工况条件

截至目前所有基站已全部开通，网络运行正常，达到了开展环境保护验收监测工作的条件。

现场验收监测时，监测人员对基站运行情况进行了核查，查看机房设备运行情况，根据监测人员现场核实的结果，本次验收抽测基站监测时均处于正常运行状态，符合验收工况要求。

5.1.5 监测时间及频次

在基站正常工作时间内进行监测，一般为 8:00~20:00，每个测量点连续测量 5 次，每次监测时间不小于 15 秒，并读取稳定状态下的最大值；监测高度为 1.7 米，可根据不同的监测目的调整测量高度。共址的基站建设项目，测量值为其叠加值。

5.1.6 监测单位及监测仪器

本次移动基站的现场监测工作由谱尼测试集团深圳有限公司完成，该单位具备电磁辐射监测能力和资质条件，具体见附件四。

(1)主要仪器

本次监测采用经计量部门检定合格、在有效使用期内的监测仪器，仪器各项指标均符合《电磁辐射监测仪器与方法》(HJ/T10 .2- 1996)的规定。具体见表 5.1-1。

表 5.1-1 测仪器名称及主要技术参数

指标	仪器名称	
	电磁辐射分析仪	
仪器型号	NBM-550/EF0391	8053B/ EP300
仪器编号	IE-0457	IE-301
频率范围	0.1MHz~3GHz	0.1MHz~3GHz
测量范围	0.2V/m~320V/m	0.3~320V/m
检定证书编号	WWD201602133	XDdj2016-3518
有效日期	2016.09.05-2017.09.05	2015.09.18-2016.09.18
检定单位	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院	中国计量科学研究院

(2)辅助仪器

点位距离：加拿大新康 LRM1500 激光测距仪望远镜。

5.1.7 监测范围及布点方法

根据《辐射环境保护管理导则—电磁辐射监测仪器和方法》和《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》以及本着“以人为本”的原则，本次验收监测侧重于对环境敏感点的监测。具体监测布点情况如下：

①室外基站监测

为全面了解该类基站站址周围电磁辐射环境，对处于正常运营的定向基站取三个主瓣轴线方向，每条测量线上选取水平距离天线 10m、20m、30m、40、50m 等处布设测量点。当受建筑物、河流等自然条件的影响无法实现上述布点方式时，则沿基站附近的街道进行布点监测。

②环境敏感点监测

对于环境敏感点的监测一般布设在定向天线主瓣方向辐射范围 50m 内可能受到影响的保护目标（特别是居民区、商业区、学校、幼儿园、医院和政府机关等环境敏感点），对同一垂线上各楼层进行监测，一般选取天线方向一侧的房间窗户、阳台边等位置，点位与家用电器等设备之间距离不少于 1m。

对于发射天线架设在屋顶的基站，在屋顶公众可活动范围内布设监测点位。此外，对于进入天线副瓣辐射影响 50m 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。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）。同时根据现场环境情况可对点位进行适当调整，具体点位优先布设在公众可以到达的距离天线最近处，也可根据不同目的选择监测点位。具体点位示意图 5.1-1，5.1-2 所示。

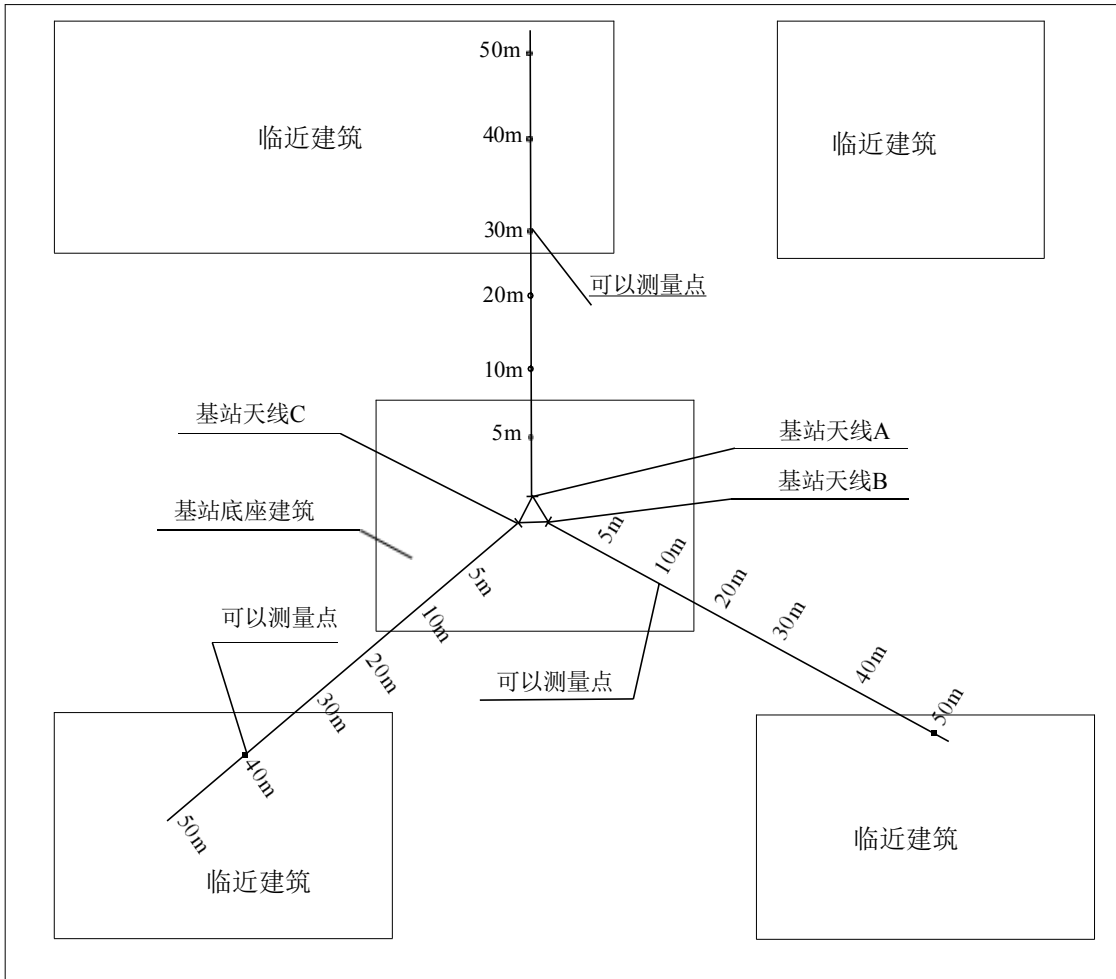


图 5.1-1 基站监测点位布设示意图

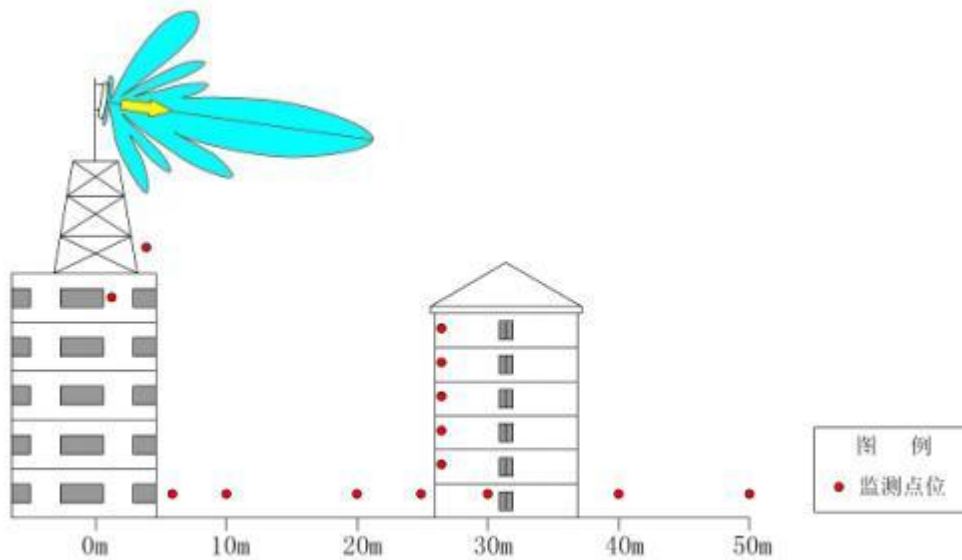


图 5.1-2 移动通信基站天线某扇区监测点位布设示意图

5.1.8 质量保证

本工程现状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)监测点位置的选取考虑使监测结果具有代表性。根据《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》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。

(2)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。

(3)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。

(4)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,以保证获得真实的测量结果。

(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),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。

(6)测量实行全过程质量控制,严格执行 PONY 谱尼测试《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培训,均持证上岗,现场监测人员具备合理判断数据的能力。

(7)每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常。

(8)监测时获得足够的数量,以保证监测结果的统计学精度。

(9)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。

(10)监测报告严格实行三级审核制度,经过校对、审核、审定。

5.2 典型基站的选取

5.2.1 选择原则

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)明确“由于移动通信基站数量较多，在环保验收监测时，可以采取抽测的方法。抽测的基站，应主要考虑环境敏感区的基站、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。抽测数量由省级环境保护主管部门根据具体情况决定。

根据《云南省环境保护厅关于加快推进移动通信基站环评工作的通知》（云环通〔2016〕91号）的要求，移动通信基站建设项目竣工环保验收应全面核查达标控制距离内环境保护目标，检查各项污染防治措施落实情况，在此基础上，移动通信基站的电磁辐射监测采取抽测方式进行。重点抽测范围为在移动通信基站主射方向上，距发射天线中心水平距离 50m 且垂直高差 10m 范围内有学校、医院、幼儿园、居民区等环境保护目标的移动通信基站。另外，移动通信基站竣工环保验收电磁辐射环境监测应包括移动通信基站建设项目中各类型移动通信基站和被投诉的移动通信基站。

本次验收典型基站选取原则如下：

①重点抽测在移动通信基站主射方向上，距发射天线中心水平距离 50m 且垂直高差 10m 范围内有学校、医院、幼儿园、居民区等环境保护目标的移动通信基站。

②基站代表性：

行政区域代表性：在德宏州所属的各县都尽量选取典型基站，根据实际情况而定，城区内适当提高选取比例。

环境特征代表性：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。

技术参数代表性：所选取基站尽量涵盖表 2.3-6 中基站的所有类型。

③投诉基站：对于发生环保投诉的基站全部进行监测。据调研可知，本次验收包括德宏州 2011 年新建移动通信基站中目前未发生群众环保投诉。

5.2.2 选择比例

根据以上选取原则选取典型基站进行监测，德宏傣族景颇族自治州 2011 年

建设基站 204 个(站址 200 个)，本次评价选取典型基站 67 个(站址 63 个)，监测基站站址数占新建基站站址总数比例为 31.5%。

5.2.3 典型基站选取代表性分析

(1)典型基站的行政区域分布

本次竣工验收选取的典型基站行政区域分布情况详见表 5.2- 1。

表 5.2-1 德宏州典型基站分布一览表

区 县	所在区域站址总数 (个)	典型基站站址数 (个)	占典型基站站址 数的比例 (%)	占所在区域基站 站址数的比例 (%)
芒 市	71	22	34.92	30.99
梁河县	17	7	11.11	41.18
盈江县	36	13	20.63	36.11
陇川县	23	8	12.70	34.78
瑞丽市	53	13	20.63	24.53
合计	200	63	/	/

本次抽测基站覆盖了所有德宏州所有行政区域。

(2)典型基站的环境特征分布代表性

本次竣工验收选取典型基站的环境特征代表性分布比例见表 5.2-2 所示。

表 5.2-2 环境功能区分布比例表

主要环境特 征	新建基站总 数(个)	典型基站数量(个)	占典型基站总数的 比例 (%)	占各类功能区 比例 (%)
居民住宅区	52	19	30.16	36.54
文化教育区	3	1	1.59	33.33
办公区	30	5	7.94	16.67
商业区	21	2	3.17	9.52
混合区	57	35	55.56	61.40
工业区	2	1	1.59	50.00
道路	5	/	/	/
乡村地区	30	/	/	/
合计	200	63	/	/

本次抽测基站主要关注了以居住、办公、文化教育、商业区、混合区等为主

要功能的环境较敏感区域分布的基站。

(3)基站类型代表性

本次竣工验收各种类型基站具体选取比例见表 5.2-3。

表 5.2-3 基站类型统计表

序号	本次新建基站类型		各类型基 站站址数 (个)	典型基 站站址 数(个)	占典型基站 站址数比例 (%)	占该类型基站站 址数比例(%)
1	GSM900 本期 单频定向站(A)	A1	40	2	3.17	5.00
		A2	1	1	1.59	100
2	TD 本期 单频站 (B)	B1	25	5	7.94	20.00
		B2	131	52	82.54	39.69
3	GSM900/TD 双频站(C)	C1	2	2	3.17	100
4	GSM900/DCS1800/ TD 三频站(D)	D1	1	1	1.59	100

本次评价选取的监测基站涵盖了 2011 年新建基站中所有类型基站。

5.3 监测结果与分析

本项目验收监测的各典型基站电磁辐射环境现状和环境保护目标的电磁辐射现状监测结果详见附件五，各典型基站监测数据统计见表 5.3- 1。

表 5.3-1 各典型基站监测数据统计表

监测 报告 序号	附表 序号	总表 序号	区(县)	基站名称	天线 挂高 (m)	测量结果范 围值 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)	测试 点个 数	基站周边测量最大值点位			测量值 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
								点位描述	测点与天线距(m)		
									直线	水平	
1	附表 2	29	芒市	芒市丙门 TD-SCDMA 基站	15	0.030~1.804	29	B 天线主射方向下方楼顶	6	5	1.804
2	附表 2	45	芒市	芒市保险公司 TD-SCDMA 基 站	30	0.036~2.209	27	A 天线主射防线下楼顶	34	30	2.209
3	附表 2	44	芒市	芒市为民花园 TD-SCDMA 基 站	12	0.028~2.546	43	基站天线正下方楼顶	1	0	2.546
4	附表 2	140	盈江县	县盈湖公园 TD-SCDMA 基站	18	0.019~0.207	45	A 天线主射方向下方 4 楼 楼顶	12	10	0.207
5	附表 2	147	盈江县	综合库 TD-SCDMA 基站	53	0.017~0.388	22	a 邮电家属楼 2 楼卧室	49	8	0.388
6	附表 2	129	瑞丽	姐岗 TD-SCDMA 基站	18	0.021~0.529	39	C 天线主射方向下方 4 楼 楼顶	6	5	0.529
7	附表 2	150	盈江县	地震局 TD-SCDMA 基站	15	0.022~0.514	35	基站天线正下方楼顶	4	<1	0.514
8	附表 2	152	盈江县	粮食局 TD-SCDMA 基站	18	0.022~1.420	30	C 天线主射方向下方地面	52	50	1.420
9	附表 2	158	盈江县	邮政局 TD-SCDMA 基站	22	0.012~1.755	36	基站天线正下方 4 楼楼顶	4	0	1.755
10	附表 1	31	盈江县	盈江县弄璋南缓 TD-SCDMA 基站	45	0.014~0.389	22	c 民房 1 楼客厅	52	30	0.389
11	附表 2	7	梁河县	法院 TD-SCDMA 基站	18	0.012~3.493	22	基站天线正下方楼顶	4	0	3.493

监测 报告 序号	附表 序号	总表 序号	区(县)	基站名称	天线 挂高 (m)	测量结果范 围值 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)	测试 点个 数	基站周边测量最大值点位			测量值 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
								点位描述	测点与天线距(m)		
									直线	水平	
12	附表 1	5	梁河县	芒东帮别 GSM900 基站	34	0.017~0.339	14	B 天线主射方向下方地面	12	44	0.339
13	附表 2	17	陇川县	客运站 TD-SCDMA 基站	21	0.029~3.770	34	基站天线正下方楼顶	4	0	3.770
14	附表 2	19	陇川县	国税宾馆(华吉宾馆) TD-SCDMA 基站	27	0.051~0.142	21	C 天线主射方向下方 6 楼 楼顶	24	10	0.142
15	附表 2	85	瑞丽	电信家属区 TD-SCDMA 基站	20	0.019~0.150	37	B 天线主射方向下方地面	21	10	0.150
16	附表 2	86	瑞丽	姐告电信楼 TD-SCDMA 基站	40	0.021~0.084	26	C 天线主射方向下方地面	55	40	0.084
17	附表 2	91	瑞丽	八达酒店 TD-SCDMA 基站	18	0.023~0.185	31	A 天线主射方向下方地面	52	50	0.185
18	附表 2	94	瑞丽	丽豪酒店 TD-SCDMA 基站	30	0.010~2.144	36	基站天线正下方 6 楼楼顶	4	0	2.144
19	附表 2	104	瑞丽	翡翠园 TD-SCDMA 基站	18	0.014~0.138	42	基站天线正下方 4 楼楼顶	4	0	0.138
20	附表 2	113	瑞丽	姐告卫生所 TD-SCDMA 基站	21	0.011~1.176	28	基站天线正下方 4 楼楼顶	7	0	1.176
21	附表 2	26	芒市	芒市州党校 TD-SCDMA 基站	29	0.038~0.221	24	C 天线主射方向下方地面	40	30	0.221
22	附表 2	31	芒市	芒市街坡 TD-SCDMA 基站	22	0.043~0.886	26	B 天线主射方向下方楼顶	9	5	0.886
23	附表 2	40	芒市	芒市芒核 TD-SCDMA 基站	18	0.029~0.267	24	C 天线主射方向下方地面	43	40	0.267

监测 报告 序号	附表 序号	总表 序号	区(县)	基站名称	天线 挂高 (m)	测量结果范 围值 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)	测试 点个 数	基站周边测量最大值点位			测量值 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
								点位描述	测点与天线距(m)		
									直线	水平	
24	附表 2	56	芒市	芒市广电 TD-SCDMA 基站	48	0.029~2.115	26	C 天线主射防线下楼顶	21	10	2.115
25	附表 2	59	芒市	明顺酒店 TD-SCDMA 基站	21	0.040~2.203	27	基站天线正下方楼顶	4	0	2.203
26	附表 2	60	芒市	州防疫站 TD-SCDMA 基站	15	0.015~1.788	40	B 天线主射防线下楼顶	14	5	1.788
27	附表 1/ 附表 2	30/73	芒市	教育学院 GSM900/TD-SCDMA 基站	18	0.064~1.463	26	基站正下方楼顶	3	0	1.463
28	附表 2	49	芒市	芒市等相南(翡翠路) TD-SCDMA 基站	21	0.028~2.956	28	B 天线主射方向下方楼顶	30	30	2.956
29	附表 2	37	芒市	芒市州移动公司 TD-SCDMA 基站	24	0.031~0.425	31	A 天线主射方向下方地面	46	40	0.425
30	附表 2	53	芒市	芒市团结小区 TD-SCDMA 基站	12	0.021~0.666	55	C 天线主射方向地面	22	20	0.666
31	附表 2	58	芒市	警馨小区 TD-SCDMA 基站	15	0.042~2.632	28	B 天线主射方向下方楼顶	20	20	2.632
32	附表 2	68	芒市	州政协 TD-SCDMA 基站	38	0.027~0.576	33	基站天线正下方楼顶	20	0	0.576
33	附表 2	72	芒市	天龙街 TD-SCDMA 基站	14	0.030~2.118	24	C 天线主射防线下楼顶	13	10	2.118
34	附表 2	141	盈江县	县华玉修理厂 TD-SCDMA 基 站	18	0.012~1.900	32	基站天线正下方楼顶	4	0	1.900
35	附表 2	155	盈江县	象都皇酒(县天音歌舞厅) TD-SCDMA 基站	18	0.021~0.084	36	A 天线主射方向下方地面	43	40	0.084

监测 报告 序号	附表 序号	总表 序号	区(县)	基站名称	天线 挂高 (m)	测量结果范 围值 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)	测试 点个 数	基站周边测量最大值点位			测量值 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
								点位描述	测点与天线距(m)		
									直线	水平	
36	附表 1/ 附表 2	38/78	盈江县	盈江县华富水电 GSM900/TD-SCDMA 基站	12	0.027~0.692	19	基站天线正下方楼顶	4	<1	0.692
37	附表 1	35	盈江县	盏西关上 GSM900 基站	15	0.014~0.955	29	基站天线正下方楼顶	4	0	0.955
38	附表 2	1	梁河县	县邮政局 TD-SCDMA 基站	36	0.011~0.467	35	基站天线正下方楼顶	22	0	0.467
39	附表 2	3	梁河县	粮食局 TD-SCDMA 基站	15	0.011~2.021	26	基站天线正下方楼顶	4	0	2.021
40	附表 2	4	梁河县	遮岛(民政局) TD-SCDMA 基站	22	0.022~0.155	32	基站天线正下方楼顶	4	<1	0.155
41	附表 2	6	梁河县	田苑宾馆(宏康医院) TD-SCDMA 基站	21	0.022~0.639	35	B 天线主射方向下方 3 楼 楼顶	11	5	0.639
42	附表 2	8	梁河县	龙潭 TD-SCDMA 基站	18	0.023~0.261	33	基站天线正下方楼顶	4	<1	0.261
43	附表 2	9	陇川县	章凤电信局 TD-SCDMA 基站	55	0.025~0.425	23	A 天线主射方向下方 8 楼 楼顶	23	10	0.425
44	附表 2	10	陇川县	章凤三象 TD-SCDMA 基站	24	0.014~1.055	33	基站天线正下方楼顶	7	0	1.055
45	附表 2	11	陇川县	章凤镇政府 TD-SCDMA 基站	15	0.027~0.694	33	章凤老街路 31 号 1 楼店铺	42	40	0.694
46	附表 2	20	陇川县	星云小区 TD-SCDMA 基站	50	0.036~0.069	15	C 天线主射方向下方地面	57	30	0.069
47	附表 2	22	陇川县	卫国路 TD-SCDMA 基站	18	0.047~0.475	21	基站天线正下方楼顶	35	0	0.475
48	附表 2	23	陇川县	民族广场 TD-SCDMA 基站	26	0.014~2.021	29	基站天线正下方楼顶	4	0	2.021

监测 报告 序号	附表 序号	总表 序号	区(县)	基站名称	天线 挂高 (m)	测量结果范 围值 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)	测试 点个 数	基站周边测量最大值点位			测量值 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
								点位描述	测点与天线距(m)		
									直线	水平	
49	附表 2	88	瑞丽	邮政局 TD-SCDMA 基站	36	0.011~4.113	36	基站天线正下方 6 楼楼顶	10	0	4.113
50	附表 2	95	瑞丽	星火商号 TD-SCDMA 基站	27	0.017~0.070	21	B 天线主射方向下方 5 楼楼顶	14	10	0.070
51	附表 2	101	瑞丽	移动大楼 TD-SCDMA 基站	37	0.021~0.177	30	A 天线主射方向下方地面	61	50	0.177
52	附表 2	120	瑞丽	竹林 TD-SCDMA 基站	40	<0.011~0.489	26	a 居民楼 2 楼楼顶	45	31	0.489
53	附表 2	/126	瑞丽	瑞丽江广场 TD-SCDMA 基站	21	0.014~4.595	32	基站天线正下方 4 楼楼顶	7	0	4.595
54	附表 2	35	芒市	人民广场 TD-SCDMA 基站	33	0.021~0.190	34	B 天线主射方向下方地面	37	20	0.190
55	附表 2	27	芒市	德乐酒店 TD-SCDMA 基站	26	0.017~1.447	29	A 天线主射防线下楼楼顶	6	5	1.447
56	附表 2	61	芒市	供电公司 TD-SCDMA 基站	30	0.030~2.798	28	B 天线主射防线下楼楼顶	19	5	2.798
57	附表 2	66	芒市	金林酒店 TD-SCDMA 基站	27	0.024~1.442	33	C 天线主射防线下楼楼顶	11	5	1.442
58	附表 1/ 附表 2	29/54	芒市	邮政局 GSM900/ DCS 1800 /TD-SCDMA 基站	40	0.035~2.740	23	基站正下方	14	0	2.740
59	附表 2	102	瑞丽	人行 TD-SCDMA 基站	21	0.010~1.758	30	基站天线正下方 6 楼楼顶	1	<1	1.758
60	附表 2	145	盈江	平原糖厂 TD-SCDMA 基站	30	0.023~0.125	19	A 天线主射方向下方地面	34	20	0.125

监测 报告 序号	附表 序号	总表 序号	区(县)	基站名称	天线 挂高 (m)	测量结果范 围值 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)	测试 点个 数	基站周边测量最大值点位			测量值 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
								点位描述	测点与天线距(m)		
									直线	水平	
61	附表 2	43	芒市	芒市农垦路 TD-SCDMA 基站	18	0.034~0.373	28	B 天线主射方向下方楼顶	6	5	0.373
62	附表 2	143	盈江县	县平原(县党校) TD-SCDMA 基站	24	0.022~0.223	27	A 天线主射方向下方 5 楼 楼顶	9	5	0.022
63	附表 2	149	盈江县	步行街 TD-SCDMA 基站	15	0.015~1.305	20	C 天线主射方向下方地面	42	40	1.305

从表 5.3-1 的统计结果可以看出，各典型基站周边环境和环境保护目标的功率密度范围值为 $0.010\sim 4.595\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，最大值出现在瑞丽江广场 TD-SCDMA 基站天线正下方 4 楼楼顶，该基站为楼顶三角围笼，测点处于天线正下方，同时同一平台有其他移动通信基站，因而测值较大。但所有基站电磁辐射叠加后的功率密度最大值仍能满足单个基站对其周围环境保护目标的电磁辐射功率密度贡献值小于 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 的管理限值要求。

监测结果表明，所有典型基站周围电磁辐射均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)对公众曝露控制限值 $40\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 的要求，同时满足单个基站对其周围环境保护目标的电磁辐射功率密度贡献值小于 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 的管理限值要求。本项目典型基站重点选取了在移动通信基站主射方向上，距发射天线中心水平距离 50m 且垂直高差 10m 范围内有学校、医院、幼儿园、居民区等环境保护目标的，且具有技术参数代表性、区域代表性的基站，典型基站涵盖了本次验收的大部分基站类型。除现场监测典型基站外的其它 137 个基站(137 个站址)，技术参数与典型基站类似，基站周围环境与典型基站类似或更简单，因此，其它 137 个基站（137 个站址）周围电磁环境功率密度均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)对公众曝露控制限值 $40\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 的要求及单个基站对其周围环境保护目标的电磁辐射功率密度贡献值小于 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 的管理限值要求。

第六章 其他环境影响调查与分析

6.1 生态影响调查

6.1.1 占地影响调查与分析

本项目建设占地主要为落地塔的永久占地和临时用地。永久占地为塔基占地和机房占地；临时占地包括临时施工场地、堆料场等。采用屋顶塔架设的基站不涉及土石方开挖等工程，其对占地未造成影响。采用地面塔方式架设的基站选址一般位于荒地、经济林地、一般耕地和闲置空地，且机房大多建在基站塔架下方，有效减少了土地的占用。据调查，本次验收调查中采用地面塔方式架设的基站有 72 个，本项目永久占地已经按照国家相关法规要求办理了征用地手续，并给予了相应的补偿；对工程临时占地，通过回填、覆土以及补种植被，进行了生态恢复。

6.1.2 生态恢复情况调查与分析

本项目总体占地面积较小，且相对分散，对植物物种的多样性影响不大，不会对区域原有植被环境产生不利影响，对当地的生态环境没有明显影响。

本项目施工对生态环境的影响是小范围和短暂的。随着项目建设的结束，通过恢复植被等措施，本项目对环境的影响逐渐减弱，区域生态环境亦逐渐得到恢复。据现场调查结果表明，其临时占地在施工结束后，已经全部进行了生态恢复。塔基周围植被和耕种恢复完好，周围无弃土弃渣堆放。具体见下图。



图 6-1 地面塔塔基处生态恢复情况

6.2 景观环境影响调查与分析

6.2.1 对自然景观的影响分析

基站对自然景观的影响主要是位于农村、偏远地区及自然保护区、文物保护区、风景名胜区和旅游度假区的影响。在农村和偏远地区的基站主要采用地面塔的架设方式，对景观的影响有限。

本项目没有位于自然保护区、文物保护区、风景名胜区和旅游度假区的基站。

本项目部分基站采用了四角塔等地面铁塔方式建设，此类基站由于塔基开挖造成地表裸露，易造成水土流失等环境影响，经调查，本项目地面铁塔基站的塔基经回填覆土，均已恢复了植被的覆盖或水泥固化，无水土流失等情况。

6.2.2 对城市景观的影响分析

处于城市和乡镇的基站，其采用的塔型主要为屋顶塔(包括抱杆、三角围笼、及楼顶铁塔等)类型，该类塔型充分利用了现有建筑物的高度，建于建筑物的楼顶，其景观影响主要为对城市景观的影响，外观并不十分高大，对城市景观影响有限。

本项目基站均不涉及城市景观建筑物，且无特殊要求，未进行美化设置。

6.3 其他影响调查与分析

6.3.1 水环境影响调查

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，废水就地利用土层过滤、渗漏排放。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。移动通信基站一般均为无人值守，运行期无废水产生。

6.3.2 固体废弃物影响调查

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。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，弃渣就地碾压堆放。废弃土方和建筑垃圾由专业单位运至指定地点妥善处理。

运营期机房使用的备用电源为免维护的密封蓄电池组，蓄电池达不到性能指标时均由厂家更换回收处理，更换后的电池存储于德宏州移动公司设置的专门用

于废旧蓄电池的存储设施内，定期由如皋市天鹏冶金有限公司回收处理。

6.3.3 大气环境影响调查

经向施工单位了解，施工时对临时表土开挖进行了覆盖，对施工场地及运输车辆沿线进行了洒水，有效减少了施工期扬尘影响。运行的过程中本身不产生废气。

6.3.4 声环境影响调查

本项目基站施工期间有支架运输、固定和设备安装等施工作业，由于施工时间短、点分散，施工作业对周围声环境影响较小。

本项目基站噪声涉及的设备主要为基站设备降温空调室内机和室外机。基站采用的空调设备一般为家用分体式空调，机房空调室外机安装选在距离居民等环境敏感目标较远的一侧，在居民建筑等室外安装的，基本避开了居民窗户等隔声效果较差的位置，且空调设备运行噪声在出厂时符合产品标准。建设单位在设备运行过程中，已定期检查这些设备运行状况。空调噪声影响甚微。

6.4 小结

本项目基站选址避开了自然保护区、文物保护区、风景名胜区等生态及景观敏感点；基站建设加强了施工期环境管理，对塔基处进行了恢复，对生态及景观影响有限，施工期未对周围环境造成明显影响。运营期废旧蓄电池均由厂家更换回收处理，市级公司按照相关要求设置了专门用于废旧蓄电池的暂存设施；空调室外机噪声影响有限，无其它废气、废水等排放。

第七章 环境管理及监测计划落实情况检查

本工程的建设会对其所在地区的社会经济和自然环境造成一定的影响。因此，在工程运行期应加强环境管理，实行环境监测计划。

环境监测得到的反馈信息可用于比较工程建成前预测产生的影响与建成后实际产生的影响，完善工程环保设施的不足之处，保证各项污染治理措施的有效运行，使工程建设的经济效益、社会效益和环境效益得到更好的统一。

7.1 环境管理状况检查

中国移动通信集团云南有限公司德宏分公司设立了一名公司领导分管环境保护管理工作，并设立两名兼职的环保工作人员，负责德宏州通信基站运行期间的环境投诉和环境保护管理工作，其主要职责是：

- (1)制定和实施各项环境监督管理计划；
- (2)配合环境监测部门进行基站环境监测工作，建立环境监测数据档案；
- (3)密切关注基站周围的环境变化和基站设备的运行情况，及时处理出现的问题；
- (4)协调配合上级主管部门所进行的环保工作。
- (5)向当地的居民及附近单位宣传国家和地方的环境法律、法规，加强与当地有关部门的联系，积极配合环境保护部门进行环境管理。
- (6)对环保人员、基站维护人员上岗前进行电磁辐射基础知识、《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）及有关法律法规等方面知识的学习、培训和考核。

7.2 监测计划落实情况检查

本项目的监测计划主要是用来监测基站天线的电磁辐射对周围居民的影响，其目的是为了防止污染事故的发生，降低污染事故的危害。中国移动通信集团云南有限公司德宏分公司已落实了本项目的监测计划要求，按照本项目环境影响评价报告书的要求进行电磁辐射环境定期监测。

7.3 环境风险事故防范及应急措施检查

本工程可能产生的环境风险事故为基站运行期间设备运行异常或设备屏蔽破损造成电磁波的泄露和不必要的损耗，对基站周围公众人员造成较大的电磁辐

射影响。

根据以往基站运行经验，基站设备运行异常或设备屏蔽破损造成人身伤害的概率很小，对于此类风险事件，主要从管理措施上进行防范，加强设备的检查与维修，保证设备处于良好的工作状态。同时，在移动交换中心实时监控所有基站运行数据和状态，发生异常及时处置。

7.4 小结

中国移动通信集团云南有限公司德宏分公司环境管理机构已经按照环评要求设立，并且正常履行了运行期的环境职责。为进一步做好工程运营期的环境保护工作，提出如下建议：

- (1)建立环保设施的日常检查、维护的专项规章制度；
- (2)经常对职工进行环境保护方面的宣传教育，不断提高职工的环保意识；
- (3)加强工程周围宣传工作，增加公众自我保护意识。

第八章 结论与建议

8.1 结论

8.1.1 工程基本情况

本项目环评阶段的 GSM 网及 TD 网移动通信基站共计 204 个(站址 200 个)，实际竣工环保验收 GSM 网及 TD 网基站 204 个(站址 200 个)。验收基站分布于德宏州所辖芒市、梁河县、盈江县、陇川县、瑞丽市 2 市 3 县。

本次验收项目实际建成情况与环评批复情况比较，本项目实际建成基站数量及工程内容与环评报告中一致，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均未发生重大变更。

8.1.2 环保措施落实情况

根据竣工验收现场核查，项目营运期各项环保措施均已按环境影响报告书及其批复的要求落实，各项环境影响可以满足各项标准限值要求。根据竣工验收现状监测，本项目各基站对环境的影响可满足各项标准限值要求，环保措施有效。

8.1.3 运行期环境影响监测结论

(1)电磁辐射环境影响监测结论

本项目验收共抽测 67 个基站（63 个站址），各基站周边电磁环境功率密度为为 $0.010\sim 4.595\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，各基站周围电磁环境符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 $40\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 的要求，同时满足单个基站对其周围环境保护目标的电磁辐射功率密度贡献值小于 $8\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 的管理限值要求。

②经过对基站验收技术参数表和建设单位逐一核查并经典型基站现场调查，基站周围敏感区域均能满足环境影响报告书中的达标控制距离要求。

③本次验收典型基站的选取包括了所有的行政区域、包含了所有环境特征、涵盖了基站大部分工程技术特点，使得典型基站的选取具有代表性。本次验收抽测基站正常工况时，基站周围环境的电磁辐射水平能满足相应的国家标准要求和 管理限值要求，并可以据此反映本期工程 204 个(站址 200 个)移动通信基站的电磁辐射水平，对其周围电磁环境造成的影响较小。

(2)景观环境影响调查结论

本项目没有位于自然保护区、文物保护单位、风景名胜区和旅游度假区的基站。且均不涉及城市景观建筑物，对城市景观影响有限。

(3)其他

建设单位在施工过程中严格按照环评报告书及其批复中提出的环保措施实施，采取了有效的生态保护和水土保持措施，降低了工程对周围生态环境的影响。

现场公众调查中未有居民对项目施工期间有关水体污染等的相关意见。移动通信基站一般均为无人值守，运行期无废水产生。

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。废弃土方基本回填，建筑垃圾由专业单位运至指定地点妥善处理。废旧蓄电池经有回收资质的公司回收，未随意丢弃。

施工时对临时表土开挖进行了覆盖，对施工场地及运输车辆沿线进行了洒水，有效减少了施工期扬尘影响。移动通信基站一般均为无人值守，运行的过程中本身不产生废气。

经核实，本次验收基站均不位于自然保护区、文物保护单位、风景名胜区和旅游度假区等较为敏感的区域。对位于景观敏感程度较高区域的基站，云南移动公司多采取伪装色彩、隐藏安装、仿生态设计等美化技术，有效减轻了基站对城市景观的影响。工程产生废旧蓄电池均由厂家更换回收处理，市级公司按照相关要求设置有专门用于废旧蓄电池的暂存设施。

8.1.4 环境管理与监测计划检查结论

环境管理机构已经按照环评要求设立，并且正常履行了运营期的基站环境管理职责。运行期的监测计划能按照要求实施。

8.1.5 “三同时”执行情况

该项目在实施过程中，执行了国家建设项目环境保护“三同时”制度，落实了环评报告书及审批文件中提出的各项污染防治措施，工程环保设施的建设实现了与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，目前各类环保措施的处理效果能够满足环境影响评价所提出的要求。

8.1.6 总结论

综上所述，中国移动通信集团云南有限公司德宏州 2011 年 GSM 网及 TD 网新建移动通信基站工程在建设和试运行过程中采取了有效的污染防治措施，基本上落实了环境影响报告书及批复文件中提出的环境保护措施，建议本项目通过竣工环境保护验收。

8.2 建议

针对本次验收监测发现的问题，为进一步做好本项目正常运营期的环境保护工作，提出以下建议：

(1)加强技术人员的素质培训，提高技术人员业务水平。并开展多种形式的无线通信基本知识宣传教育活动，积极学习最新的《环境保护法》和《电磁环境控制限值》等法律法规与标准，提高认识水平和环保意识，消除公众心理障碍，促进移动通信事业的和谐发展。

(2)加强运行期间基站的环境管理工作，密切关注基站周围的环境变化，如果基站周围环境发生较大变化时应对相关基站作适时的调整。同时定期听取基站附近居民的意见和建议，并积极采取措施进行解决，以保障基站附近居民的利益。

(3)补充完善安全警示措施，要在基站电磁环境关注区域内设置电磁辐射防护和限制公众活动警示牌等。

(4)加大宣传力度，做好基站建设必要性、电磁辐射基本知识等宣传工作，促进移动通信事业的和谐发展。

(5)做好废旧蓄电池的收集、贮存、运输和处置工作。