

通讯基站环境电磁辐射监管平台设计及运用

赵一亮,梅雯,秦勤
(镇江市环境监测中心站,江苏 镇江 212004)

摘 要:从移动通信基站电磁辐射的特点及管理要素入手,针对通信基站环境监管环节中存在的问题,设计通讯基站环境电磁辐射监管平台,提出合理有效的环境监管措施,实现历史监测数据、环评、验收资料电子化,信息公开化;通过平台开展电磁知识宣传教育,建立网络互动,有效遏制通讯基站建设违规行为,提高环保监管效率。

关键词:通讯基站;环境监管;电磁辐射

中图分类号:X837 文献标识码:B 文章编号:1674-6732(2016)01-0064-03

Design and Application of the Supervision Platform for Environmental Electromagnetic Radiation from the Communication Base Station

ZHAO Yi-liang, MEI Wen, QIN Qin
(Zhenjiang Environmental Monitoring Center, Zhenjiang, Jiangsu 212004, China)

Abstract: Based on the characteristics of the electromagnetic radiation and management factors at mobile communication base station, this article aims at solving the problems during environmental supervision and control segments of the communication base station. An environmental monitoring platform for electromagnetic radiation at the communication base station is designed, and reasonable and effective controls of the environment are proposed. The historical monitoring data, the environmental evaluation, and the check and acceptance files are to be electronically stored and released to the public. Further measures include educating the public on electromagnetics and building an interactive network through the use of the platform, to effectively crack behaviors that violate the construction of the communication base station, and to improve the efficiency of environmental regulation.

Key words: Communication base station; Environmental monitoring; Electromagnetic radiation

随着我国移动通信的高速发展,通信基站的建设规模在不断扩大,由于无线通信技术的特征,决定了通信基站规划和选址需根据无线电波覆盖范围、相邻基站位置等因素确定,通信运营商在城市快速扩张的进程中,为保障通信基础设施的完善并提供优质的通信服务,难以避免地需要租用民用建筑物屋顶或外墙建设基站^[1-2]。由于群众的环境安全意识不断增强,通信基站建设与周边群众产生的纠纷层出不穷^[3]。通信运营商位于两者中间的环境保护监管工作压力倍增,建立环境电磁辐射监管平台成为摆脱困境的最有效、快捷的手段。

1 环境电磁辐射监管平台设计

1.1 平台结构

环境电磁辐射监管平台由地方环境保护主管部门牵头建设,三大通信运营商等配合。其主要由

数据库、数据传输系统、数据采集系统以及管理服务系统组成。其中数据传输系统的任务是三大通信运营商录入通讯基站相关环评、验收、监测报告等基础信息,完成“大数据”基础资料整合。数据采集系统的任务是对基站进行在线监控、查询、显示运行状况,采集通讯基站运行功率、天线增益等相关数据,用以估算周边电磁辐射水平及衰减等。而管理/服务系统的任务是协助环境主管部门开展业务管理和审查,实现方便查询,迅速解决群众信访等,同时实现电磁辐射知识宣传、公众参与、公众举报等功能(图1)。

1.2 环境电磁辐射监管平台的特点和应用

1.2.1 以数据中心为基础

环境电磁辐射监管平台将数据中心划分为监

收稿日期:2015-7-28;修订日期:2015-10-28

作者简介:赵一亮(1982—),男,工程师,本科,主要从事环境保护工作。

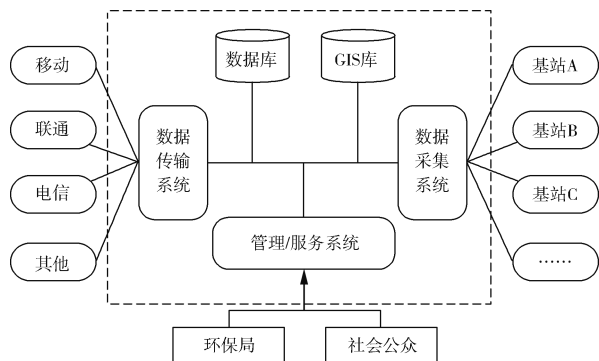


图1 环境电磁辐射监管平台的系统结构

控数据、模拟数据和资料数据三大类。监控数据和模拟数据主要以数据中心为基础,划分为4种不同类型数据库,即属性数据库、空间数据库、元数据库以及配置数据库,其管理主要是由管理中心来进行,以提高数据库使用的可操作性,便于维护。资料数据以文本形式上传各基站环境保护“三同时”、历史监测数据报表等信息。

1.2.2 基于GIS管理监控的综合管理平台

GIS系统不仅能为环境电磁辐射监管平台提供应用程序的接口,还可以对环境电磁辐射监管平台提供挂接地图以及与地图相关的各种服务功能,如地图的基本操作查询(缩放、移动、编辑、点选、增加或删除标注、控制地图涂层以及地图输出等)、多媒体展示、模拟电磁辐射覆盖范围、模拟估算电磁辐射水平分布^[4]、在线监督管理、信息查询等。环境电磁辐射监管平台通过GIS系统可以方便地搜索到所有通讯基站的单位位置,查看单位的基本信息以及通讯基站类型、功率大小,覆盖范围和周边电磁水平分布。因此环境电磁辐射监管平台是基于GIS管理监控的综合管理平台,环保部门可以通过该平台了解每座通讯基站的实时运行情况以及环境保护“三同时”管理情况。

1.2.3 多种监督控制方式的集成

环境电磁辐射监管平台是多种监督控制方式的集成,其主要包括基站基础数据监控系统、模拟电磁辐射水平估算系统、基站环境保护“三同时”验收实况监控系统和群众信访举报及宣传系统、固定式和移动式环境电磁辐射在线监控系统及背景点、监控点,多种监控方式对通讯基站环保监管进行多方位监督控制,能有效避免违规建设、违规变更、监管不力的情况,鼓励群众参与和监督,提高环保部门的监督管理能力,保证电磁环境的安全。

(1)基站基础数据监控系统。同步三大运营商基站管理系统基础数据,实时基站运行情况,频率、高度、天线增益,发射机平均功率等基础数据。

(2)模拟电磁辐射水平估算系统。电磁辐射水平模拟估算采用基础数据,根据电磁近场区、远场区划分界线^[5],估算各水平高度周边100 m范围内电磁辐射水平变化情况,并以颜色渐变形式结合GIS进行区域渲染^[6],了解掌握基站电磁辐射污染范围,掌握敏感点信息。

(3)基站环境保护“三同时”验收实况监控系统。三大运营商根据各基站环境保护“三同时”实施情况,定义各基站“三同时”属性,并上传证明材料;管理部门根据上传资料和上级文件对新建基站进行审核批准,并上传批复文件,对已建基站“三同时”情况进行核查管理,坚决打击未批先建、违规建设等违法现象。

(4)群众信访举报及宣传系统。本着信息公开,鼓励群众参与原则,开放群众信访举报渠道,群众可登录系统查阅基站信息和模拟辐射水平等数据,对于未录入系统的通讯基站,可上传GIS信息、影像信息等供管理部门核查。提供电磁辐射相关知识和影像介绍,结合模拟电磁辐射水平估算系统,提高群众关于电磁辐射的认知和安全意识。

(5)配套建设固定式和移动式环境电磁辐射在线监控系统及背景点监控点^[7-8]。固定式环境电磁辐射在线监控系统结合背景点监控,组成多点全时段在线监控网络,实时记录环境电磁辐射的变化。同时配合移动式环境电磁辐射监控系统,定期开展全市建成区电磁辐射水平监测,结合GIS系统形成全市电磁辐射水平渲染图,显示城区电磁辐射容量水平分布,为环保部门对基站建设的合理性评判提供有效的技术参考。

2 系统在环境监管中的作用

2.1 提高了信息化管理水平

环境电磁辐射监管平台不仅建立健全了数据中心,提高数据库的使用,还完善了数据库的更新机制,能让环保部门及时掌握和了解基站所在地的实时情况以及相关基础数据,而且通过GIS管理监控综合管理平台能让环保部门对基站的“三同时”信息进行查询,加强管理力度^[9],提高信息化管理水平。

2.2 提高通讯基站监督管理效率

由于对数量繁多、种类复杂的通讯基站进行现

场点位核查、监测、“三同时”台账查阅均需要耗费大量的人力、物力,然而现今我国大部分地区的环境监管人员相对不足,无法对管理辖区通讯基站进行全面有效的监控,这就使得通讯基站环境电磁辐射监管平台的应用十分重要。该系统具有自动化的监管优势,能收集并模拟估算相关数据,调动群众参与,加大“黑户”基站的查处力度,大大减轻了环境监管人员的工作负担,提高通讯基站的监督管理效率,实现全面、严密和高效的基站管理。

2.3 提高群众电磁辐射知识水平

通过模拟电磁辐射水平估算系统,估算基站不同水平高度电磁辐射随距离衰减分布情况,以图像形式反映周边电磁辐射水平,让群众直观了解周边电磁环境情况,并通过该平台宣传关于电磁辐射科学影像资料,提高群众电磁辐射知识水平,降低电磁危害影响范围,促进通讯领域健康平稳发展。

3 结语

环境电磁辐射监管平台以数据中心为基础,是多种监督控制方式的集成,其利用 GIS 地理信息系统、模拟电磁辐射水平估算系统、固定式和移动式环境电磁辐射在线监控系统,了解掌控通讯基站的实时情况,实施多级别的用户权限管理以提高环保

部门的信息化管理水平,提高通讯基站的监督管理效率。同时,也为建设和发展生态宜居城市提供科学合理的电磁环境规划方案。

[参考文献]

[1] 臧瑞华,孙全红,邢劲松. 移动通信基站电磁辐射环境状况分析[J]. 安全与电磁兼容,2001(4):26-27.

[2] 刘宝华,杨旭富,孔令丰,等. 基站天线远场全身暴露人体内 SAR 计算[J]. 通信技术,2010(8):127-128.

[3] 张文亮,何万龄. 人居电力电磁环境[M]. 北京:电力出版社,2009.

[4] 王万本,何曼丽,陆继根,等. 基于 WRF 与田湾核电站外围监控系统的区域风场模拟对比分析[J]. 环境监控与预警,2014,6(3):7-12.

[5] 环境保护部. GB 8702-2014 电磁环境控制限值[S]. 北京:中国标准出版社,2014.

[6] 陈兆亮. 移动通信系统的无线网络优化[M]. 北京:机械工业出版社,2012.

[7] SIM S,HAN S J,PARK J S,et al. Seamless ip mobility support for flat architecture mobile WIMAX networks[J]. IEEE Communications Magazine,2009(6):142.

[8] YI L,MIAO K,LIU A. A Comparative study of WIMAX and LTE as the next generation mobile enterprise network[C]//Advanced Communication Technology (ICACT). Beijing,China: Dept. of IT Res. ,2011: 654-658.

[9] 郁蕾,匡恒. 放射源远程自动监控管理体系的构建[J]. 环境监控与预警,2011,3(1):30-33.

栏目编辑 周立平

· 简讯 ·

京津冀协同发展生态环保规划发布

据新华社 12 月 30 日电 国家发展改革委、环境保护部今日发布《京津冀协同发展生态环境保护规划》,明确了未来几年京津冀生态环境保护目标任务,提出到 2017 年区域生态环境质量恶化趋势得到遏制,到 2020 年主要污染物排放总量大幅削减,区域生态环境质量明显改善。

增加环境保护刚性约束

规划划定了京津冀地区生态保护红线、环境质量底线和资源消耗上限,将逐步增加生态空间和改善环境质量作为经济建设和社会发展的刚性约束条件。空气质量底线。到 2017 年,京津冀地区 PM_{2.5} 年均浓度应控制在 73 μg/m³ 左右;到 2020 年,京津冀地区 PM_{2.5} 年均浓度控制在 64 μg/m³ 左右。水环境质量底线。到 2020 年,京津冀地区地级及以上城市集中式饮用水水源水质全部达到或优于Ⅲ类,重要江河湖泊水功能区达标率达到 73%。资源消耗上限。2015—2020 年,京津冀地区能源消费总量增长速度显著低于全国平均增速,其中煤炭消费总量继续实现负增长。到 2020 年,京津冀地区用水总量控制在 296 亿 m³,地下水超采退减率达到 75% 以上。

推进环境改善重点工程

规划提出实施国土生态整治、清洁水、大气污染防治等一批重点工程,将治理需求切实转换为工程措施,在改善生态环境质量同时培育新的经济增长点。污染源综合防治。2016 年年底前,全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。2016 年年底前,工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施。加快发展清洁能源。2017 年年底前,京津唐电网风电等可再生能源电力占电力消费总量比重提高到 15%;北京市煤炭占能源消费比重下降到 10% 以下。防治机动车污染。2015 年年底前,京津冀全范围供应符合国家第五阶段标准的车用汽、柴油。到 2017 年,全部淘汰京津冀地区的黄标车。

摘自 www. jshb. gov. cn 2015-12-31