

中波广播发射天线的维护和场区保护

孙树海(白山市临江电视转播台,吉林 临江 134600)

摘要:文章分析了中波发射天线的维护方法,对中波天线有效覆盖区域按照保护广播电视条例开展保护,并提出应远离天线电磁污染辐射区域,以确保人身健康。

关键词:维护;人身安全;天线有效覆盖区;中波天线原理

随着我国社会经济和科学技术的不断发展,中波广播技术取得不小成绩。波长在569.8米至186.7米之间,频段526.5kHz至1606.5kHz范围内为中波,其传输依靠地波,而地面传播具有抗干扰能力强、场强较高、电波衰减小等特点,服务区较为稳定。因此在几十公里至几百公里的中波有效覆盖区域内,都能够收听高质量的声音广播。因此,其具有信号可靠稳定、绕射能力强、覆盖范围广泛等优点。中波广播发射设备伴随科学技术迅猛发展,逐渐趋于数字化、固态化应用,使得中波广播迈入了数字化时代。

1 中波广播发射天线的维护

应严格按照我国《中、短波天馈线运行维护规程》对中波广播发射天线进行必要的维护。在进行维护的过程中,应对绝缘子、拉绳、塔桅、地网等分别进行保养与维护,而年检、月检、周检等是日常维护中波发射天线的项目。在日常维护天线之外,还应大修、并检查地锚、拉绳、桅杆等,可以两年至三年定为大修的周期。涂漆与防腐施工等应严格按照维护规程的标准及要求实施。拉线式塔桅,其边宽为0.5m,塔桅的局部弯曲误差不能超过七百五十分之一;而垂直度误差则不能超过七百五十分之一;以设计初拉力值为标准来设置安装桅杆拉绳拉力,以设计初拉力值的百分之八十为基准来设置,并对塔桅的结构进行检查,对焊缝有无开裂等情况进行检查。要坚固松动的螺栓,并及时更换受到严重腐蚀的螺栓;桅杆钢丝绳上普遍存在锈蚀点时,必须更换;要加固有打火痕迹的拉绳;桅杆拉绳是钢绞线时,应及时更换表面生黑锈或者断丝的钢绞线。每五年至十年抽样检查一次地锚,对地锚杆出现锈蚀等情况应彻底进行除锈,在除锈后可将沥青涂刷与表面。

2 中波广播发射天线场区保护

2.1 保护中波天线区

城市规划部门与楼房建设单位应了解建筑对中波广播无线电波的传播是否产生干扰与影响。这一点从保护条例中的规定可以获得明确答案,除此之外,从传输中波无线电波视角而言,天线应与建筑保持一定的距离。在靠近铁塔仰角三度、以及两百五十米范围内修建建筑,会对中波广播的覆盖及传播造成影响。虽然传播距离较远、电磁波绕射能力强、波段波长较长等是中波广播波段的优势,但是,如果一座高楼大厦位于高进发射天线的一侧,那么就会对电磁波辐射场型带来严重的影响与破坏。当保护区內修建该建筑物,波长与该建筑物的尺寸相比拟时,部分电磁波的能量传输就会受到干扰与阻挡,从很大程度上降低了有效覆盖率,却削弱了中波传输的绕射能力。由于借助了地面波的传播形式,要解释中波无线电波可以采用菲涅尔区理论,以发、收天线两点作为集点的椭圆空间区域就是菲涅尔区。因椭圆区非常狭长、中波的传输距离也较远,相对其

他长轴而言,椭圆短轴小很多,所以,沿着地面,该电波得以传播。地面上菲涅尔区内的地址电参数与地面波传播特性息息相关,其包括发收天线近区建筑物的特征、尺寸、距离,以及土壤导磁率、导电率,地形等等。

2.2 防护天线区人身安全

在距离天线两百五十米的区域内,电磁能量并未形成辐射能,这种能量与天线发射场源之间进行着相互的交换,不仅如此,磁场与电场之间也互相交变。这种条件下,既有不断地向天线场源返回的电磁能,也有经过天线发射出去的电磁能。而强磁场和强电场形成于空军密集分布的高频电流感应和电荷,在这种高频电流和电荷的控制下,最终形成和存在。近区场是靠近天线附近的、并由天线产生的高强电磁感应场。仅仅从电磁环境防护视角来看,该区域严重危害到人体健康,具有着强电磁污染。因此,应避免在该区域内施工、工作、生活。根据我国环境电磁波卫生标准,长期居住是不容许在强电磁波辐射环境中的。我国对中波环境电磁波的容许辐射强度有着如下规定,安全区,即一级标准容许场强应小于10V/m,中间区,即二级标准应小于25 V/m。何为安全区,其值得是长期生活、工作、居住在该环境电磁波强度下的一切人群都不会受到有害影响的区域范围。而中间区则是指长期生活、工作、居住在该环境电磁波强度下可能会引起潜在不良反应的区域范围。

3 结语

中波能以天波或者表面波的形式传播,这与长波有着共同之处,但长波穿入电离层很浅,在电离层的下界面才能反射。而中波较长波频率高,要发生反射必须在比较深入的电离层处。波长在3000—2000m的无线电通信,采用表面波或无线传播,具有稳定的接收场强,因此,中波能以表面波或天波的形式传播,通信可靠。从中波电磁波传播特征来看,强化中波广播发射天线场区保护与人民群众生活环境和安全、城市市政建设、无线广播覆盖事业、中波广播技术、落实政府宣传工作等密切相关的。因此,对中波广播发射天线进行有效维护、正确处理好城市建设与中波广播传输覆盖之间的问题,才能进一步提升人们的工作、生活质量。

参考文献

- [1]晁臻.季节变化对中波广播发射天调网络的影响和调整[J].西部广播电视台,2013(9).
- [2]顾姚昊,马修水,李桂华.基于单片机中波广播发射系统同步激励器监测与切换装置的设计[J].安徽电子信息职业技术学院学报,2010(3).
- [3]叶晓倩.全固态中波广播发射机的监控数据分析与故障诊断[J].东南传播,2012(4).
- [4]文锐,陈远东,王毅,王梅.TS-01C型中波广播发射机高频激励单元的改造[J].科技传播,2012(6).
- [5]代秀礼.DAM全固态中波广播发射机的技术原理和常见故障维护[J].西部广播电视台,2012(9).

如何学习天线设计

天线设计理论晦涩高深，让许多工程师望而却步，然而实际工程或实际工作中在设计天线时却很少用到这些高深晦涩的理论。实际上，我们只需要懂得最基本的天线和射频基础知识，借助于 HFSS、CST 软件或者测试仪器就可以设计出工作性能良好的各类天线。

易迪拓培训(www.edatop.com)专注于微波射频和天线设计人才的培养，推出了一系列天线设计培训视频课程。我们的视频培训课程，化繁为简，直观易学，可以帮助您快速学习掌握天线设计的真谛，让天线设计不再难…



HFSS 天线设计培训课程套装

套装包含 6 门视频课程和 1 本图书，课程从基础讲起，内容由浅入深，理论介绍和实际操作讲解相结合，全面系统的讲解了 HFSS 天线设计的全过程。是国内最全面、最专业的 HFSS 天线设计课程，可以帮助你快速学习掌握如何使用 HFSS 软件进行天线设计，让天线设计不再难…

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/hfss/122.html>

CST 天线设计视频培训课程套装

套装包含 5 门视频培训课程，由经验丰富的专家授课，旨在帮助您从零开始，全面系统地学习掌握 CST 微波工作室的功能应用和使用 CST 微波工作室进行天线设计实际过程和具体操作。视频课程，边操作边讲解，直观易学；购买套装同时赠送 3 个月在线答疑，帮您解答学习中遇到的问题，让您学习无忧。

详情浏览: <http://www.edatop.com/peixun/cst/127.html>



13.56MHz NFC/RFID 线圈天线设计培训课程套装

套装包含 4 门视频培训课程，培训将 13.56MHz 线圈天线设计原理和仿真设计实践相结合，全面系统地讲解了 13.56MHz 线圈天线的工作原理、设计方法、设计考量以及使用 HFSS 和 CST 仿真分析线圈天线的具体操作，同时还介绍了 13.56MHz 线圈天线匹配电路的设计和调试。通过该套课程的学习，可以帮助您快速学习掌握 13.56MHz 线圈天线及其匹配电路的原理、设计和调试…

详情浏览: <http://www.edatop.com/peixun/antenna/116.html>



关于易迪拓培训:

易迪拓培训(www.edatop.com)由数名来自于研发第一线的资深工程师发起成立,一直致力于专注于微波、射频、天线设计研发人才的培养;后于 2006 年整合合并微波 EDA 网(www.mweda.com),现已发展成为国内最大的微波射频和天线设计人才培养基地,成功推出多套微波射频以及天线设计经典培训课程和 **ADS**、**HFSS** 等专业软件使用培训课程,广受客户好评;并先后与人民邮电出版社、电子工业出版社合作出版了多本专业图书,帮助数万名工程师提升了专业技术能力。客户遍布中兴通讯、研通高频、埃威航电、国人通信等多家国内知名公司,以及台湾工业技术研究院、永业科技、全一电子等多家台湾地区企业。

我们的课程优势:

- ※ 成立于 2004 年, 10 多年丰富的行业经验
- ※ 一直专注于微波射频和天线设计工程师的培养, 更了解该行业对人才的要求
- ※ 视频课程、既能达到了现场培训的效果, 又能免除您舟车劳顿的辛苦, 学习工作两不误
- ※ 经验丰富的一线资深工程师主讲, 结合实际工程案例, 直观、实用、易学

联系我们:

- ※ 易迪拓培训官网: <http://www.edatop.com>
- ※ 微波 EDA 网: <http://www.mweda.com>
- ※ 官方淘宝店: <http://shop36920890.taobao.com>