

生态环境保护中的电磁辐射检测与防护

王东明

通标标准技术服务(天津)有限公司

DOI:10.12238/etd.v3i2.4743

[摘要] 科学技术在不断地进步,人们的物质生活水平也在不断地提高,越来越多的家用电器、通讯设备、办公自动化器材出现在我们的生活之中,大大丰富了我们的学习、工作与生活。但是,各种电子产品的使用会产生电磁波,电磁污染的产生就是由于电磁辐射超过了人们所能承受的或者仪器所能允许的正常范围。电磁技术是一把双刃剑,不仅给人们带来了便利,但也破坏了电磁环境,是当今社会的“隐形杀手”。手机、计算机、微波炉等电子设备的应用在给人们带来便利的同时,也对环境造成了严重的污染,对人们的身体健康产生了影响。联合国人类环境大会已将电磁辐射列入必须控制的主要污染物之一。基于此,文章就生态环境保护中的电磁辐射检测与防护进行了分析。

[关键词] 生态环境保护; 电磁辐射; 检测; 防护

中图分类号: TE991.2 **文献标识码:** A

Detection and Protection of Electromagnetic Radiation in Ecological Environment Protection

Dongming Wang

Tongbiao Standard Technical Service (Tianjin) Co., Ltd

[Abstract] With the continuous advancement of science and technology, people's material living standards are also constantly improving. More and more household appliances, communication equipment, and office automation equipment appear in our lives, which greatly enriches our study, work and life. However, the use of various electronic products will generate electromagnetic waves, and electromagnetic pollution occurs because the electromagnetic radiation exceeds the normal range that people can bear or the instruments can allow. Electromagnetic technology is a double-edged sword, which not only brings convenience to people, but also destroys the excellent electromagnetic environment and it is the "invisible killer" of today's society. The application of mobile phones, computers, microwave ovens and other electronic devices not only brings convenience to people, but also causes serious pollution to the environment and affects people's health. The United Nations Conference on the Human Environment has listed electromagnetic radiation as one of the major pollutants that must be controlled. Based on this, the paper analyzes the electromagnetic radiation detection and protection in ecological environment protection.

[Key words] ecological environment protection; electromagnetic radiation; detection; protection

电子的应用随着科技的发展逐渐广泛化,目前,电磁辐射问题已经成为我国的四大污染源之一,严重影响到了水环境以及空气质量。随着人们生活水平的不断提升,日常用品也逐渐向着智能化的方向发展,家用电器以及办公设备都逐渐趋于智能化,电子产品的使用,使得电磁辐射问题更加严重。电磁辐射频度的不同会带来不同的电磁辐射能量,影响人们的身体健康,造成环境污染。因此

为了降低电磁辐射环境的危害性以及提升生态环境保护水平,以下就生态环境保护中的电磁辐射检测及其防护进行了探讨分析。

1 电磁辐射的产生

任何交流电在其周围都要形成交变的电场,交变的电场又产生交变的磁场,交变的磁场又产生交变的电场,这种交变的电场与交变的磁场相互垂直,以源为中心向周围空间交替,产生并以一定

的速度传播,称为电磁波。在电磁波向外传播的过程中,会有电磁能量送出去,这种现象称为电磁辐射。通常,雷达系统、电视和广播发射系统、射频感应及介质加热设备、射频及微波医疗设备、各种电加工设备、通信发射台站、卫星地球通信站、大型电力发电站、输变电设备、高压及超高压输电线、地铁列车和电气火车及大多数家用电器等都能产生各种形式、不同频率、不同强度

的电磁辐射源。以下几种人需注意电磁辐射污染: 工作在以上环境或附近的人员; 经常使用电脑、电子仪器、医疗设备、办公自动化设备的人员; 生活在现代电器自动化环境中的工作人员; 佩戴心脏起搏器的患者; 生活在以上环境里的孕妇。

2 电磁辐射污染源的类型

2.1 自然界的电磁辐射

众所周知, 人是自然界的一部分, 很多自然现象都可以产生电磁辐射, 从而干扰人们生活中的电子设备使用及其相关领域的应用。例如我们常见的打雷闪电、肉眼看不见的太阳黑子活动等。其中影响人类电磁应用最大的就是打雷闪电。

2.2 人类发展产生的电磁辐射

人类在发展的过程中研发了各种产生电磁辐射的设备, 例如人们研发的脉冲放电技术, 通过切断电流产生大量的火花进而达到放电的效果。还有一些人们投放的变压器和大功率电机, 这些设备及其配线周围都会产生较强的工频交变电场, 从而干扰了人们的电子设备。另外, 电视台、无线电台等场所的设备会产生射频电磁辐射, 这些辐射具有频率影响范围大, 能量强的特点, 会对其中的工作人员及附近的居民身体造成非常严重的损害。

3 电磁辐射的危害

若是电磁辐射超出了一定范围, 就可能对人类和环境产生不同程度的危害。对于人体来说, 电磁波能够在身体内产生一种制热效应, 会直接导致人体内部出现发热情况等, 电磁波的辐射强度和频率相对较高或者是振动的变化频率相对较高, 就可能会影响人体机能, 从而给人体带来不同程度的伤害。如果电磁波的能量已经超过了人体可以承受的范围, 轻则可能造成中枢神经功能衰弱, 重则有可能引起细胞性癌变。所以强烈的电磁辐射对于人体各个组织都会有巨大的损伤。此外, 强电磁辐射还可能会对周围环境造成很大的损害和破坏, 例如电磁辐射强度和能量密度非常高时, 就有可能导致附近地区的电子设备或者是

指示器等设备发生故障而出现系统性的失灵。因为大多数家用电子设备的正常运作基本原理是通过使用电子的运动产生某种特殊的物理和化学效应而使其进行正常的工作, 电磁辐射使其中产生许多的电子, 这些负载影响了电子正常运动, 从而打断了设备的正常工作和运转。

4 生态环境保护中的电磁辐射检测分析

4.1 高压电力系统电磁环境检测分析

在城市的输电系统中, 存在着高压输电到低压输电的一个转换过程, 该过程通过变电站来实现, 在变电过程中, 由于电磁效应的影响, 也会产生大量的电磁辐射, 这些辐射同样会造成重要的影响, 也就是我们这里要说的城市中心变电站所产生的电磁辐射。这个影响主要包括其附带的高压送电线和变电站本身产生的影响, 具有电场、磁场和电晕三种电磁场特性, 能够干扰无线电, 并且对生态环境也会造成较大的影响。在高压电力系统的电磁环境检测中, 需要根据不同的电压等级, 结合相关规范, 进行环境检测的布置。

4.2 移动通信基站中的电磁辐射检测分析

移动通信基站通过接受射频发射设备发射的一定频率的电磁波来实现无线通信, 所以其周围的电磁辐射环境也就受到这些电磁辐射的影响。我们在进行移动通信基站电磁辐射检测工作时, 主要要做好检测仪器、检测点位、检测时间、检测技术要点等内容的研究, 具体要求应该严格对照相关的规范执行, 但需要注意的是, 检测点必须覆盖基站机房、地面塔、楼上塔、增高架等具有代表性的地点, 所检测到的电磁强度值应该小于 5.4V/m 。

4.3 广播电视系统中的电磁辐射检测分析

与移动通信类似, 在广播电视台周围也存在特定的电磁辐射环境, 所以在广播电视系统周围, 也必须进行特别的检测。检测主要布置的内容仍然是从检测仪器、检测点位、检测时间、检测技

术5个方面进行考虑。在布置过程中, 应该考虑到具体的环境影响, 灵活处理, 尤其是在检测点位的选取上, 应该多照顾周围的一些敏感点, 比如幼儿园, 医院附近, 必须做好相应的严格监控。依据国家标准《电磁辐射防护规定》, 所检测到的电磁辐射, 必须小于 5.4V/m 。

5 电磁辐射环境监测方案

5.1 城市电磁辐射环境质量监测

从城市电磁辐射环境质量现状开展监测方案的编制, 具体可从以下几方面来着手实施: ①确定监测目的; ②了解主要辐射源; ③将污染因子与监测项目进行匹配处理; ④了解城市工业区、商业区、住宅区、风景名胜及各主要公共设施所在位置; ⑤合理布设监测点位, 不仅要考虑到相关的法律规范要求, 同时也应结合实际的地理环境特征来做出具体考量; ⑥精准选取测量区段与频次; ⑦所采用监测设备应用能够完全符合于监测目标要求。

5.2 电磁辐射源周边环境监测

开展电磁辐射源周边环境监测方案编制时, 应当从以下几方面来重点考量: ①确定此次监测工作的主要目标、工作范围及总量; ②清晰准确的工程内容分析, 这一项措施同时也是实现对被监测对象有效掌控的关键措施, 对于确定污染因子同样至关重要; ③确保监测项目和污染因子能够有效匹配; ④清楚实际工作环境情况, 并在此基础上明确保护目标及敏感点; ⑤科学布设监测点位, 依据工程分析结果、技术标准要求来布设监测点位; ⑥合理选取监测区段及频次。

6 生态环境保护中的电磁辐射的防护措施分析

6.1 加强理念认识, 形成环保意识

随着信息网络产业的不断发展, 电磁环境监测系统开始朝向更加规范化、系统化的方向前进, 为了有效应对电磁辐射污染, 需要积极采取防治措施, 促使监测数据更加准确可靠。最为首要的便是加强理念认识、形成节能环保意识。一方面, 相关部门需要加强法规建设和制度规范, 鼓励人们积极参与到基站建设

工作中,形成强有效的基站监督工作。另一方面,基站也应当强化电磁辐射方面的研究工作,基于电磁辐射防护标准展开多种工作,并能够将基站建设情况及时进行汇报,尊重公众想法,听取公众意见,促使社会公众都能够对基站电磁辐射形成正确认识。

6.2 电磁辐射控制技术应用

合理应用电磁辐射控制技术是电磁辐射污染防治的重要措施。电磁屏蔽技术、高频接地、滤波技术、植物绿化、电磁辐射防护材料的使用等是目前重要的电磁辐射控制措施。电磁屏蔽技术是利用电磁辐射扩散抑制材料,将环境和电磁场源隔离,将电磁辐射控制在一定的范围之内,从而达到电磁辐射污染防治的目的。对高频电磁场进行屏蔽是电磁屏蔽技术的重要应用。高频接地能够将屏蔽体内部的射频电流导入大地,确保屏蔽体不成为二次辐射源,提高屏蔽作用。高频接地可以利用自然接地体,节省费用。滤波技术能够有效地抑制电流干扰,既要屏蔽无用信号,又要确保实用信号通过。植物绿化是利用植物能够吸收电磁能量的功能,吸收电磁波。在电磁辐射污染相对严重的地区,种植大面积的树木,能够促使电波传播衰减,降低电磁辐射对人体的危害。电磁辐射防护材料的合理使用,能够吸收或反射电磁辐射,最大程度地衰减电磁场场强。

6.3 加强电磁辐射环境管理

为更好地保护环境,保证大众的身心健康,一定要采取有效措施做好电磁辐射环境管理工作。在工作中要切实执行国家相关的法律制度和政策,制定科学完善的空域电磁波也是未来一段时间

的发展规划,并且将其与建设的总规划结合在一起,保证电磁发射布局的科学性及合理性,进而有效避免空域局部出现严重的电磁污染问题。在工作中还要积极应用区域性的电磁辐射环境容量控制措施,要将中短波发射台进行有效迁移,以此避免其在发射的过程中造成严重的电磁辐射污染问题。在工作中还要科学地限制微波天线辐射源附近的建筑物高度,在室内合理设置微蜂窝基站天线悬挂高度和影响半径,从而更好地保证电磁辐射实际控制效果。

6.4 创建环境监测技术交流平台

通过建立电磁辐射环境监测技术交流平台,来使我国各地的环境监测人员进行技术交流,同时加强国内外优秀环境监测工作者的交流,使环境监测工作人员可以分享环境监测工作经验,通过创建环境监测技术交流平台可以使电磁辐射环境监测人员了解到最新的监测技术以及最新设备的使用,使其理论知识与技术前沿相一致,通过不断丰富电磁辐射环境监测人员的相关知识,使其在电磁辐射环境监测时可以沉着冷静,借鉴他人经验来对环境进行监测,提高电磁辐射环境监测的工作效率。

6.5 贯彻国家法律规定

伴随着国内电磁辐射污染的情况日渐严重,关于辐射污染的相应政策不断出台。实际电磁辐射的预防阶段,国内有关部门一定要时刻按照已经制定的政策进行,最大化弥补自身预防的不足,并完善相应的预防措施,尽可能依照不同层次的污染实施合理的预防措施。此外,还要格外关注电磁辐射污染的基本环境监测工作,尽可能提前划分好区域,并将

各区域的污染情况实施规范的统计和汇总,将得到的污染情况详实递交给上级单位,对污染实施相匹配的控制方式。还必须以最短的时间找出引起一序列污染的源头一步步做好电磁辐射的实际预防工作。

7 结束语

在现代社会人们的日常生活中,由于各种通信设备以及电子器件的使用,其带来的电磁环境污染也越来越严重,而且还呈现着加重的趋势。所以我们必须要对电磁辐射环境方面的问题进行大力的宣传和重视,要向社会提供一些关于电磁辐射对环境污染的有效认识,从而促进人们了解和认识到电磁辐射给环境带来的影响和危害,只有采取有效的措施加强控制,提高防护意识,才可以降低电磁辐射的危害性。

[参考文献]

[1]傅晓伟.电磁辐射污染的环境监测和预防措施[J].资源节约与环保,2019,(07):39.

[2]汪丛,张庚.电磁辐射对环境的污染及防护措施[J].环境与发展,2018,30(09):56-57.

[3]林琳.电磁辐射污染与电磁环境监测管理研究[J].化工设计通讯,2017,43(03):190+199.

[4]陈赵飞,徐春燕,郁丹炯.当前电磁辐射环境保护的主要困境及其对策研究[J].环球人文地理,2014,(12):34-35.

作者简介:

王东明(1988--),男,汉族,天津市蓟州区人,本科,天津理工大学资源环境与城乡规划管理专业,研究方向:生态环境。