

探究计算机屏蔽技术预防信息泄露

杨晓红

(湛江师范学院, 广东 湛江 524048)

摘要:越来越多的电子设备可以通过电磁辐射和传导的方式进行信息传递,但是依托这种媒介进行信息的传递很容易造成信息的泄露。如今在安全领域,研究电磁信息安全已经是一个重要的核心部分。文章从有关电磁信息泄露的概念谈起,分析当前一些重要的防护信息泄露的方法和措施,同时探究利用计算机屏蔽技术实现电磁信息泄露的预防。

关键词:电磁信息;信息泄露;屏蔽技术

中图分类号:TP309

文献标识码:A

文章编号:1008-8725(2013)12-0208-02

Explore Shielding Technology of Computer to Prevent Information Leakage

YANG Xiao-hong

(Zhanjiang Normal University, Zhanjiang 524048, China)

Abstract: The more and more electronic devices can be carried out by way of electromagnetic radiation and conduction messaging, but relying on such a medium for the transmission of information is likely to result in the disclosure of information. Today in the security field, the study of electromagnetic information security is an important part of the core. This article is talking about, analysis methods and measures important protective information leaked from the concept of electromagnetic information leakage, while exploring the use of computer shielding technology of electromagnetic information leakage prevention.

Key words: electromagnetic information; information disclosure; shielding technology

0 前言

有电子设备的地方就会有电磁波辐射问题,这些电磁波有的非常小,辐射范围很局限,有的则主要利用电磁波来进行信息交流。因此就出现了电磁信息泄露的问题,如果不对这些泄露的电磁信息进行预防,那就很容易给黑客们瞅准机会来破解一些电子设备,使自身计算机系统瘫痪以及保密信息被窃取,蒙受巨大损失。特别是随着世界经济的融合,商战已经成为公开的秘密,而商战的核心就在于对竞争对手情报的获取,一些商家就利用各种信号窃取技术,包括对电磁信息信号的窃取来谋取巨大利益。因此在使用电子信息处理设备诸如计算机等,就需要采用合适的电磁信息防泄密技术来进行防范,而目前有关电磁信息防泄密的措施和方法有很多种。

1 电磁信息泄露的基本概念分析

电子设备会释放电磁能量,而空气以及相关导线都可以成为这些电磁能量的传导介质,因此所谓电磁信息泄露问题实际上就是这些电子设备发射出来的电磁能量,通过导线或者空间等介质,向外扩散并携带相关的信息,这些信息如果没有屏蔽就很容易被复现,从而将保密的信息泄露出去。根据电子设备电磁能量的传播方式,电磁信息泄露主要有两种,分别为辐射和传导。

所谓辐射电磁信息的泄露,指的是电磁波能够依靠空间传播,而电子设备如果出现屏幕以及设备出现裂缝,那么电磁波就会从这些裂缝中泄露出去。这种方式的泄露是一种辐射泄露,没有依托传统意义上的线路传导,所以被称为辐射电磁信息泄露。而所谓传导电磁信息泄露则指的是一些电子设备,往往是通过电子

设备的发射信号线以及电源线和地线等各种线路将电磁能量传播出去,从而造成信息泄漏的隐患。

目前没有完善的技术来防范电磁波辐射和传导向外扩散的问题,只要电子设备开启,就一定会有电磁波的辐射,只是这种辐射烈度相对很低,有的辐射范围非常小,如果屏蔽特别严谨的话,那么泄露出去的电磁波就会非常少,但是也不会一点信息也不会透不出去,电磁信息泄露是目前没有办法彻底规避的一种现象。大量研究证实,绝大多数电子设备辐射或者传出去的电磁信息,都会携带相应电子设备的信息,只是这些信息含量多少有非常大的区别,但是如果这些电磁信息中存在着保密的信息,又没有被屏蔽,那么就会存在信息泄露的隐患。

比如说计算机,其 CRT 或者液晶显示屏都会辐射出相当信息量的电磁波,液晶显示器相对辐射量较少,而传统 CRT 显示器的辐射量就会大很多,甚至能够在 1 km 外都能通过被接受和复原,从而查看显示器中显示的内容。而和计算机有关的外设设备,如打印机、传真机、电话机的电磁波辐射,也能够在一定的距离内被复原。正是如此,有些国家的情报部门还通过这种技术窃取秘密情报。不过这种电磁波的接受和还原是需要电磁波在一定强度下才能够实现,也就是说如果电磁波辐射或者传出去的能量越强,那么泄露的可能就会越大,相反辐射量越低,那么泄露的可能性就会越低。所以我们只需要将电子设备加装一些电磁屏蔽设备,就能够将电磁波辐射量降低到一定程度,这样就能够解决电磁信息泄露的问题。

2 电磁信息泄露防范技术分析

2.1 配置视频信息干扰设备

视频信息干扰设备采用了两种核心技术,分别为

收稿日期:2012-11-11;修订日期:2013-09-18

作者简介:杨晓红(1977-),女,广东湛江人,工程师,本科,研究方向:为计算机技术及应用。

相关干扰技术和白噪声干扰技术,其中相关干扰技术的优势比较明显,而白噪声视频信息干扰机缺点就是容易造成电磁波污染。

(1)相关干扰技术分析

这种技术的原理就在于视频信息干扰器能够自动跟踪电子设备的辐射信号源,从而让这些辐射出去的信号源被干扰器的信号源打乱,就好像给这些辐射信号加了密,只不过没有解密的方法,这样就算是有关破解设备接收到电磁信号,那么收到的信息也是一大堆乱码,没办法还原成原始的信息。通过原理我们可以发现,相关干扰技术的核心在于跟踪并扰乱电磁能量信号,并不是通过发射强度更大的信号来干扰这些电子设备的电磁信号,因此设备小巧,而且非常经济划算,具有很好的价格优势,在干扰效果上也相对较好,更不会对周围环境造成电磁污染,因此,现在很多视频信息干扰器都采用了相关干扰技术。

(2)白噪声干扰技术

虽然白噪声干扰技术相对相关干扰技术而言,存在着很多劣势,但是最原始的信息屏蔽方法最主要采用的还是白噪声干扰技术,毕竟这种方法实现起来难度不大,只需要在电子设备周围发射足够强大的干扰信号源。这些干扰信号源能够扰乱和掩盖电子设备携带信息的电磁信息,所以能够降低电子设备信息传递出去的强度。一般而言,干扰信号源的强度越大,那么降低原始电子设备电磁信息的能力就会越强,而与之对应的就会成本越高,同时产生的电磁污染也会越大,所以白噪声干扰技术已经开始慢慢被淘汰了。

2.2 建造电磁屏蔽空间

现在很多计算机机房都采用了电磁屏蔽材料,将计算机机房设备的信号屏蔽起来。其实现在屏蔽电磁信号非常简单,只要在房间里加装一些金属板或者金属网,就能够将这些电磁信号包围起来,不至于发射到更远的地方,泄露出去的信号能量也非常弱小,足以让那些电磁信号还原设备不能够解密。当然这种方式显然价格比较昂贵,所以目前主要适用于一些大型的机房并对安全要求相对较高的场合,比如大型的计算机数据中心机房等。

2.3 改用低辐射设备

现在很多电子设备都讲究绿色环保,而降低电磁污染实际上就是一种绿色环保,比如传统的 CRT 显示器的电磁辐射就要比现在流行的液晶显示器严重很多。有些电子设备通过在芯片包装外壳中镀上一层金属介质,就很容易将这些辐射控制在外壳内部的空间。同时,很多设备开始注重从电子元件的源头来控制辐射的外泄,所以升级电子设备,也有助于电磁信息的外泄问题。

2.4 滤波防护技术

这种技术实际上是电磁信息屏蔽技术的一种补充,因为现在电子设备都会外界电源线,以及相关的导线和信号线,比如现在很多无线网络设备,这些设备发射出去的信号往往就需要通过滤波技术,将一些不必要的信息过滤掉,只能够允许必要的信息传播出去。而滤波技术的核心主要是针对电磁波频率来实现的,只要频率在某个范围内就能够通过,那些不在这个范围的电磁波就不允许通过,从而有效的提升电磁波屏蔽能力。

3 计算机屏蔽技术的预防信息泄露方法

计算机是目前信息量最大的一个电子设备,其电磁能量的辐射也是非常大,所以针对计算机屏蔽技术

预防信息泄露是非常关键的,目前有关计算机屏蔽技术主要有下面几个方面:

3.1 机箱屏蔽技术

这种技术目前普通的计算机机箱就已经出现,只不过没有那么的严谨。比如计算机机箱基本上采用的都是金属机身,这本身就具有相当高的电磁信号屏蔽能力,而且在主板的外接口上还有一层屏蔽面板,这些都是机箱屏蔽技术的体现。而在军事计算机的机箱上,则往往更加重视机箱的严丝合缝,尽量避免机箱出现很大的孔洞,因为当出现缝隙和孔洞后,就容易发生导电的不连续性,从而造成电磁信号的泄漏。目前一些品牌机机箱的电磁屏蔽技术就做的不错。

3.2 屏蔽窗技术

现在计算机的显示器就采用了屏蔽窗技术来控制屏蔽辐射的能量强度。目前屏蔽窗采用的材料基本上是金属薄膜真空沉积的光学基片。因此透光度成为屏蔽窗屏蔽效果的一个重要指标,所以主流的屏蔽窗透光度都达到了 60%,这样的屏蔽窗性能都能够达到或者超过 80 db,具有不错的屏蔽的效果。

3.3 关键电路的屏蔽技术

计算机系统中有很多关键电路,比如 CRT 显示器中的电子枪就是非常强大的辐射源,所以会在这个电子枪的表面安装非常紧密的金属外壳,还有计算机机箱里面的各种电子元件,所以需要通过机箱屏蔽技术来进行屏蔽。通过对局部关键电路实现局部屏蔽技术,一方面能够降低屏蔽的成本,另一方面也能够降低屏蔽的范围和面积,从而实现性价比更高的屏蔽效果,而且还要比把整个电路系统都屏蔽难度也会低很多。

3.4 电缆线的屏蔽

因为在计算机系统中,存在着相当数量的缆线,比如电源线和主板的链接,硬盘线和主板的链接等,这些缆线实际上也是造成电磁信息泄露的一个源头,所以做好电缆屏蔽对于信息泄露是具有十分重要的作用,而目前主流电缆电线的屏蔽主要有下面几种方式:第一是在电缆电线外层增加单层编织网进行屏蔽,这种屏蔽技术主要对低阻抗干扰源起很好的防护作用,而且技术难度不大,使用成本也会相对低廉。第二种就是双层编织网,这种结构的屏蔽技术主要应用于高频线路中。第三种是加上金属箔的编织丝网的屏蔽技术,这类主要应用于计算机网络系统中的双绞线或者多股双绞线中,不仅仅能够解决双绞线内部之间的电磁干扰,同时还能够对频率较高的电磁波进行有效的屏蔽,并防止信息泄露。

4 结语

电磁信息泄露防护技术是不断发展的过程,随着电磁信息破解技术的进步,一些设备已经能够利用很低强度的电磁信号就能够实现信号的还原,而且还能够针对白噪声干扰进行有效的清除。因此,上述的一些电磁屏蔽技术并不是一劳永逸的,还需要紧密结合当前电磁信息破解技术的进步进行针对性的防范,同时还需要结合信息系统的实际特点,将多种电磁信号的屏蔽技术进行综合的使用,才能够达到更加的屏蔽效果。

参考文献:

- [1] 宋双庆.利用计算机屏蔽技术预防信息泄露[J].硅谷,2012(9):170-171.
- [2] 黎亚萍.如何选用电磁屏蔽视窗[J].安全与电磁兼容,2009(2):65-66.
- [3] 单国栋,戴英侠,王航.计算机电磁信息泄露与防护研究[J].电子技术应用,2002(4):6-8.

(责任编辑 丛培建)