

利用计算机屏蔽技术预防信息泄露

宋双庆

(大庆油田通信公司 新技术开发中心 黑龙江 大庆 163453)

摘要：当前电磁信息泄露已经成为威胁全球信息安全的一个重要问题，因此，如何采取有效的防护举措来确保电磁信息的安全已经成为当前信息安全领域中的一个研究热点。从电磁信息泄露的相关概念谈起，然后就当前采用的比较广泛的信息泄漏防护技术措施进行阐释，最后就如何利用计算机屏蔽技术来实现信息泄露的预防方法进行说明。

关键词：电磁信息泄露；屏蔽技术；预防

中图分类号：TP309 **文献标识码：**A **文章编号：**1671 - 7597 (2012) 0510170 - 02

包括计算机在内的许多电子信息设备都存在不同程度的电磁泄漏现象。在使用这些电子信息设备时，如果不采取任何防护措施的话，就会很容易将处理的各种信息散射到一定的空间范围中去，这就给信息的保密工作带来了严峻的挑战。因此，在使用计算机等其他电子信息处理设备时，务必要采取可靠的技术措施来有效防止电磁信息的泄露。而合理地使用不同种类的计算机屏蔽技术，就是一种有效防止信息随电磁波泄漏的可靠措施。

1 电磁信息泄漏概述

电磁信息泄漏的实质就是以导线或空间的导电介质为媒介将电子设备中所承载的电磁能量向外扩散所导致的信息泄露问题。其中比较常见的电子设备的电磁信息泄漏方式主要有辐射和传导两种不同的电磁信息泄露方式。以下分别就以上两种信息泄露的原理进行说明。

1) 辐射电磁信息泄露。辐射电磁信息泄露就是将那些从电子设备中发出的电磁能量以电磁波的形式通过相应电子设备的外壳以及外壳上的各种孔缝将电磁信息辐射出去。

2) 传导电磁信息泄露。所谓的传导电磁信息泄露就是将那些从电子设备中发出的电磁能量通过信号线、电源线以及地线等各种线路传导出去。

需要明确的是，所有处于工作状态的电子信息设备，都存在着一一定程度的电磁信息泄漏问题，这是一种无法避免的电磁学现象。如果在这些泄漏的电磁波中加载了一些有用的数据信息，那么就会导致信息泄露的问题。实践证明，绝大多数的泄漏的电磁波中都加载有相应设备所处理和传输的信息，只是加载信息数量的多少有所差别而已。因此，一旦泄漏的电磁波中所加载的信息是一些秘密的信息，这些泄漏的电磁波就会导致不同程度的信息安全问题。

相关数据表明，普通PC机显示屏辐射出的加载有信息的电磁波可以在有限的距离内（1000米以内的范围）被接收和复现，而其他常见的包括传真机、打印机、电话机等在内的电子信息设备所泄漏的加载有信息的电磁波也可以在一定距离内通过特定的方法给予接收和还原。目前世界上很多国家情报部门都是利用这种接收和还原加载有信息的电磁波的技术用来窃取他国重要情报的。当然，接收和还原加载有信息的电磁波的实现是有条件的，只有当加载有信息的电磁波的信噪比和强度满足一定条件时才能够在有限的范围内被接收和还原。也就是说只要采取一定的技术措施，使泄漏的加载有信息的电磁波的信噪比降到最低，尽可能弱化泄漏的加载有信息的电磁波的强度，就可以起到防护电磁信息泄漏的效果。

2 信息泄漏防护技术措施

笔者查阅相关文献资料，总结一下，当前信息泄漏防护技术措施主要有以下几种：

2.1 配置视频信息干扰机。视频信息干扰技术又可分为相

关于扰技术和白噪声干扰技术两种不同的技术。以下就分别对这两种不同的干扰技术进行分析和说明。

1) 相关干扰技术。使用相关干扰器发出能自动跟踪计算机电磁辐射信号的相关干扰信号是相关干扰技术的实现原理，相关干扰技术可以使电磁辐射信号被扰乱，从而起到信号加密的效果，这样接收方即便能够接收到电磁辐射信号也无法还原出信号所携带的真实信息。另外由于相关干扰技术的实现不需要掩盖电磁辐射信号来进行干扰，因此基于相关干扰技术的干扰器具有体积小、经济划算、效果显著以及对环境的电磁污染小的特点。

2) 白噪声干扰技术。与相关干扰技术的实现原理不同，白噪声干扰技术的实现原理就是利用白噪声干扰器发出比计算机电磁辐射信号要强很多倍的白噪声，通过白噪声的干扰来达到削减电磁辐射信号强度的目的。与相关干扰技术不同，白噪声干扰技术由于要靠掩盖方式来实现其干扰效果，所以需要的发射功率必须足够强，而功率过于强大的白噪声就会比较容易导致空间的电磁波污染。所以，与相关干扰技术相比白噪声干扰技术在使用上还有一定的缺陷和不足。

2.2 建造电磁屏蔽室。所谓的电磁屏蔽室就是利用导电性能较好的金属板或金属网所建造的能够将产生电磁辐射的计算机等相关的电子信息终端设备包围起来的电磁信号屏蔽室。与其他电磁信息泄露防护措施相比，电磁屏蔽室对电磁辐射的屏蔽效果是最好的，但是造价也是最昂贵的。因此，基于建造电磁屏蔽室的屏蔽技术较为适用于一些保密等级要求较高的大型数据中心计算机设备场合。

2.3 配置低辐射设备。在设计和生产相关电子信息设备时，要注意对容易产生电磁辐射的元器件、集成电路、等其他相关的电子信息设备采取防辐射措施，从而在源头上把电磁辐射控制在最低限度。显而易见，配置低辐射的电子信息设备是防止电子信息设备发生电磁辐射泄密的重要防护措施。

2.4 采用滤波防护技术。其实滤波防护技术是对屏蔽技术的一种重要补充。如果被屏蔽的电子信息设备及相关的元器件所泄露的电磁信号不能完全密封在屏蔽体内，仍有其他导线或介质与外界相连接的话，电磁波还是可以通过这些介质实现屏蔽体内部与外部的通信。因此，有必要在屏蔽技术的基础上，增加滤波技术，只允许满足条件的相关频率信号通过，对其他频率范围的信号，要过滤掉，从而可以更好的实现信息泄漏的防护。

3 利用计算机屏蔽技术预防信息泄露的方法说明

当前常用的计算机屏蔽技术主要有屏蔽机箱、屏蔽窗、关键电路屏蔽、电缆屏蔽等屏蔽技术，以下将分别给予详细的说明。

1) 屏蔽机箱。屏蔽机箱多采用在军用计算机上，其中，屏蔽机箱的性能多是用屏蔽性能SE（单位为dB）来表示的。与其他的计算机屏蔽设备相比，屏蔽机箱具有加工简单、重量轻、经济划算等优点。需要说明的是，在使用屏蔽机箱时要特

别注意孔缝辐射的问题，因为绝大多数的屏蔽机箱都有一些缝隙、穿孔和孔洞，这就会比较容易引发导电的不连续性，从而就会产生电磁泄漏问题。

2) 屏蔽窗。计算机的显示器往往是通过屏蔽窗来达到防止电磁穿透的目的。常见的用于计算机屏蔽的屏蔽窗多是由一些具有金属薄膜真空沉积的光学基片所制成的。需要说明的是，屏蔽窗的透光度作为影响屏蔽窗屏蔽效果的关键因素，为了起到良好的屏蔽效果，一般要求屏蔽窗的透光度应大于60%。其中，当前应用比较广泛的屏蔽窗主要有柔性弧度屏蔽窗、柔性平面屏蔽窗以及刚性平面窗，这些屏蔽窗的屏蔽性能一般都会大于80dB。

3) 关键电路屏蔽。对于辐射量比较大的关键电路可以采用有针对性的局部屏蔽防护措施。基于这一思想，可以在计算机的CRT设备中通过装备一些金属小盒子，把控制板上的帧频与行频等有关的关键电路分别包起来，进行局部屏蔽，减少加载有电磁信息的电磁波的辐射。从而起到防止电磁波泄露的目的，以达到信息泄露防护的效果。

4) 电缆屏蔽。电缆是造成电磁信息泄露的重要途径，因此做好电缆的屏蔽是预防信息泄露的重要举措。其中常见的电缆屏蔽主要有以下几种：

(上接第161页)

事故意义重大。企业业务必要增进机械操作工人对安全生产的认识，要让人员意识到机械事故的严重危害，增进对于安全生产的重视，促进人员形成自我保护的观点，在人员重视自我防护时，自然而然便会加强对于安全生产的认识，只有这样，才可真正保证化工生产的安全有序，达到控制化工事故的目的。

3 结语

要做到对化工机械事故的有效控制，必须要关注机械设备的安防控制与操作人员的安全操作，只有做到这两者的科学控制，才能保证安全的化工机械生产。当化工机械设备得到科学的使用管理时，会提高自身的安全性能，同时也会延长自身使用

(上接第152页)

技术，所有的防火墙，不论其实现过程是复杂还是简单，都是通过对这三种技术进行功能扩展来实现的。

1) 包过滤技术。包过滤技术主要检测以TCP/IP协议为基础的数据包，在数据包输送的通道内，每个数据包的类型、地址、协议以及头部等各类信息都要与防火墙过滤规则进行一一核对，而且该规则已经预先设定好了，一旦发现数据包与规则匹配且需要被阻止时，该数据包就会被丢弃。

2) 应用代理技术。从根本上，此类防火墙就是一种透明代理服务器，该服务器具有检测过滤数据的功能，一种名为“应用协议分析”的新技术被嵌入到代理设备中，而不是包过滤技术。新技术工作应用层上，该层为OSI模型的最高层，所有数据的最终形式都在这一层，防火墙所检测的数据不再是原始的数据包，因此应用代理技术可以实现更高级的数据检测过程。

3) 状态监视技术。这种防火墙技术总结“应用代理”技术和“包过滤”技术这两类技术，是最先进的防火墙技术，能够不影响网络安全的正常工作。这种防火墙技术包含一种模块名为“状态监视”，利用这种模块监测络通信的所有层次，并且依据过滤准则作出相应的安全决策。由于状态监视技术的实现过程过于复杂，在处理实际问题时，数据安全监测还做不到真正意义的完全有效。

2.4 采用网络加密技术及MAC地址捆绑技术

获取用户IP地址是木马攻击电脑的主要途径，我们可以对

单层编织网电缆屏蔽。是由单层导线编织成的网状电缆屏蔽结构，单层编织网电缆屏蔽主要应用于低阻抗干扰源起的防护。双层编织丝网电缆屏蔽。是由双层导线编织成的网状电缆屏蔽结构，双层编织网电缆屏蔽主要应用于高频屏中。

金属箔和编织丝网组合封装的电缆屏蔽。在该电缆的内导体使用了多股双绞线，不仅解决了导体内部的串扰问题，而且还能对频率比较高的电磁波进行有效的防护。

4 结语

计算机屏蔽技术作为一项重要的电磁信息泄露防护技术，如何确保计算机屏蔽技术能够充分发挥其应有的防护功效，还需要结合信息系统的实际特点，来合理的选择最佳的计算机屏蔽技术措施，来有效预防信息的泄露。

参考文献：

- [1]白同云、赵姚同，电磁干扰与兼容分析研究[J].国防科技大学学报，2008(09)。
- [2]李海泉，计算机的防电磁泄漏技术[J].微型机与应用，2000(10)。
- [3]高攸纲，浅析计算机的电磁信息泄漏防护技术[J].信息安全，2008(06)。

使用寿命。化工企业的管理者务必要重视安全管理工作，重视人员安全的保障，控制化工事故的发生，降低安全事故带来的人员伤亡与财产损失。

参考文献：

- [1]李智梁，浅议化工机械事故的控制与分析[J].科技资讯，2011(03)。
- [2]潘平盛，浅议化工机械事故的控制与分析[J].机电信息，2011(12)。
- [3]毛世强，浅谈化工机械事故的控制[J].装备制造技术，2011(10)。

IP地址加密，防止其泄露。我们可以利用网络加密技术防止IP被盗，此项技术具有多种安全服务，除了有限的数据流机密性和无连接完整性，还有访问控制和机密性等。此外，我们还可以将具有唯一性的IP和MAC地址捆绑在路由器上，某一个IP地址进行网路访问时，如果路由器的MAC地址与访问者的MAC地址相一致，则允许访问网络，否则禁止访问。其中路由器检测MAC地址是否一致。

3 结束语

随着网络的发展，网络安全面临着严峻的问题，所以人们越来越重视计算机网络安全技术的发展。本文简要的分析了计算机网络存在的安全漏洞以及原因，并介绍了几种检测与防护计算机网络漏洞的措施。为了检测与防护计算机网络安全，除了采用杀毒软件与防火墙，我们还要加大力度研究关于网络安全的新技术，新手段，新设备，并且要建立一个良好的计算机网络环境。

参考文献：

- [1]李俊宇，信息安全技术基础[M].北京：冶金工业出版社，2008，5。
- [2]刘清山，网络安全措施[J].电子工业出版社，2000。
- [3]张冬梅，网络信息安全威胁与防范[J].湖南财经高等专科学校学报，2002。
- [4]邹水龙、陈凤琴、毛锦庚，计算机病毒的防范及安全策略[J].考试周刊，2007，3。