

电力线 SSC 技术在楼宇自动化中的应用

孙光伟 刘 红 牟英峰 (哈尔滨工业大学 150009)

摘 要 介绍了一种在建筑中应用的扩频载波(SSC)技术,它可以在智能大厦或住宅小区中利用电力线传送管理和控制信号等。实验和分析表明,该技术使电力线载波通信系统的可靠性、实用性有较大提高,并以此为基础设计楼宇自动化通信系统。

关键词 扩频 电力线 扩频载波 扫频 通信协议

1 引言

目前,大多数的楼宇智能化采用无屏蔽双绞线、同轴电缆或者光纤作为通信介质,虽然它们通信质量较高,但铺设费用较高、难度较大。与之相比,由于电力线不用重新布线,特别是对于现有老建筑,因而相对经济和实用。电力线载波技术是在建筑中原有的动力照明电线上传递信息,可以实现家电的远程控制、远程抄表、小区的保安和防火等,这意味着电力线载波技术将在楼宇自动化领域有很大的潜在市场。

但电力线最初设计是用来提供电力的,而不是进行数据通信的。因而用低压电力线进行通信要面临的困难一是高谐波、高衰减和可变阻抗等造成的信号失真。例如,开关电源的振荡器产生从15kHz到高于1MHz的谐波,这些谐波传到电力线上以后,频率将随着负载的变化而变化,可能有相当高

的谐波振幅。二是缺少一套规范的标准网络通信协议。

随着电子技术的发展,这些困难已得到很好的克服。首先是电力线扩频载波技术的不断发展,现已能做到很好地排除干扰;二是由于电子业采用了电子工业协会的消费电子总线标准(CEBus)。

2 基本原理

2.1 电力线扩频载波技术

扩展频带通信技术与光纤通信、卫星通信并称为三大高技术通信传输方式,具有优越的抗干扰、抗多径衰落性能,能有效克服各种恶劣的信道特性^[1]。

扩展频带通信就是用带宽远大于发送信息所需最小频带宽度的信号传输数据。依据是信息论和抗干扰性理论,即信息论中信道容量的香农(Shannon)公式:

非合法进入者进入大楼后,可用上述方法判断。

增加电视监控和高灵敏度对讲尽管是一种权宜之计,但对于完善门禁系统有一定的实用价值,作为其补充也有一定的意义。但要增加门禁系统的投资,这是此种设想的缺点。

4 结束语

“匪随进入”是客观存在的,尽管这是一个小小的问题,但不管怎么样,它总是当前设计门禁系统中的一个漏洞。为完善门禁系统的设计,笔者认为有必要提出此问题,与同行探讨。当然,笔者在文中所提出的一些不成熟设想,不管是对还是错,总起到抛砖引玉的作用,其目的是使门禁系统能完美的起到门禁作用。

通过闭路电视监控系统观察到。对于在小区内增设室外闭路电视监控点,最大的缺点是:侵犯了住户的隐私权,因为住户在室外主通道上的一切活动都处于监控之中。

3.2 充分利用广播系统,在楼内公用通道增设高灵敏度对讲点

3.2.1 对于高层住宅,可利用现有的广播系统,另在每层公用通道上增加高灵敏度的对讲点。一旦发现非合法进入者(主要通过其在公用通道上的犹豫程度,迟迟不能到达目的地等判断),可通过该层广播向他提问,请其回答。他的回答可通过高灵敏度对讲返回监控室,以此判断合法或非合法进入者。

3.2.2 对于小区,目前尚无更好的解决方案,只有