

# 免费 IP 核的应用

付 燕 王 玮 王福源

IP 核是指在微电子领域中用来生成 ASIC( Application Specific Integrated circuit)和 PLD( Programmable Logic Device)的逻辑功能块,又称 IP Core。它可以重复利用,IP 核在集成电路的设计和制造上有很重要的作用,随着集成电路技术的飞速发展,IP 核的开发及复用就变得异常重要。

IP 核是为实现设计重用目的而存在的,但由于价格较高,其应用还受到一定的限制。因此,目前国际上有一些机构(如 Opencores 组织)和个人致力于免费(Open 或 Free)IP Core 的发展,免费的 IP 核具有容易获得、创新的编程方式、良好的适应性、以及零复用费用等诸多优点,但它的应用、推广还存在一些问题,主要在于产品的授权、认证等方面。为了解决这些问题,就必须对免费的 IP Core 进行合适的权益认证,明确各方的权利、义务。本文将介绍几种国际上常用的 IP Core 认证方式。

## 一、IP Core 权益认证的依据

Free IP Core 中的 Free 一词除了有“免费”的意思之外,还有另外一层含义,就是“自由”,即自由地使用 IP Core,自由地修改 IP Core,自由地发布 IP Core 的拷贝,自由地发布 IP Core 修改过的版本,从而让社会受益于你的改进。但是,自由的实现需要有一定的机制来进行保护和维持。具体到免费 IP Core 的使用,要达到上述自由,就要通过对 IP Core 进行权益认证,保证 Free IP Core 的“公共性”,避免被“私有化”而影响自由使用。

在 IP Core 的权益认证方面有一个重要思想,那就是 Copyleft 思想。Copyleft 是相对于 Copyright(版权)而提出的,其字面意思是“版权没有、版权开放”。

使一个程序成为自由软件的最简单的方法,就是

把它放在软件公共域(public domain)。放在公共域的软件是没有版权的,它使人们能够分享他人的程序和努力,但是也会使那些不合作的人有机会将程序变为私有软件,他们可以或多或少地对程序进行修改,而后以私有产品的形式发布。使用这一修改过的程序的人,就不能象上述修改者那样,利用原作者给予的自由修改的权力对程序进行自由修改,中间人剥夺了这一权力。

Free IP Core 组织将软件置于“Copyleft”的授权方式下,而不是公共域的授权方式下。Copyleft 声明任何人如果要重新发布软件,不管是否做了修改,必须使这一重新发布的软件有被复制和修改的权力。并且,Copyleft 约定:以非自由软件的形式发布自由软件的改进版本是不合法的,所以 Copyleft 保证了每个用户都有“自由”的权力。

## 二、常用的认证方法

目前,对 Free IP Core 的授权,国际上并没有统一的标准,当前比较流行的认证模式包括 GPL(The GNU General Public License)和 BSD(Berkeley Software Distribution),其中 BSD 形式的认证其实相当于没有授权,设计被以原始资料或二进制代码形式发布,且作者的版权必须被公认。而 GPL 则增加了一个重要条件,就是所有更新必须在 GPL 授权下发布,这样做的好处就是,当你在 GPL 授权下发布一项设计,没有人能够用一个更新版本剥夺你的权利。相应地,如果你接受 GPL 条款,你必须发布设计的所有信息,而不是有所保留,以防他人更新和重新发布该项设计。简单的说,你不能保有秘密,除非愿意被诉讼。

本文主要介绍 GNU 的 GPL 的认证模式,GNU 的

# 建筑节能技术的应用与推广

平顶山煤业集团大庄矿 高丽燕

随着城市功能日趋丰富,城市人口急剧增加,现代都市的建筑密度和体量越来越大,建筑耗能、耗材日益严重。我国人口众多,现有建筑量巨大,广泛使用的实心粘土砖墙材已导致我国人均耕地占有量逐年减少。另外,每年城镇建筑仅采暖一项需耗能 1.3 亿吨标煤,全国每百户空调拥有量正逐年骤增。因此,推广应用建筑节能技术已是当务之急。

## 一、建筑节能技术的应用

1. 墙体材料。我国墙体材料 95% 是实心粘土砖。为节约土地资源,提高建设现代化水平,建设部作出 2003 年 6 月 30 日前全国 170 个大中城市禁止使用实心粘土砖的决定,要求其他省会城市最迟在 2005 年底实施。新型节能墙体材料如普通混凝土小型空心砌块、粉煤灰空心砖块和页岩多孔砖等已经在工业与民用建筑中逐步推广应用。例如“非典”时期仅用 7 天时间建成的小汤山医院采用的新型墙体材

料,南京市首家采用非粘土制品、建筑面积 11 万平方米的月安花园。另外,2003 年平顶山市政工程改造中使用的以煤矸石为原料的人行道砖。据资料显示,截止 2002 年,新型墙体材料产量达 950 亿块标准砖,比 1999 年的 815 亿块标准砖增长了 16%。全国新型墙体材料产量占墙材总量的比例由 1999 年的 26% 上升到 35%。

2. 外墙外保温技术。由于传统的砖混结构、框架结构的围护结构保温隔热能力差、采暖系统效率低,我国单位建筑面积采暖耗能为气候条件相近的发达国家的 3 倍左右。外墙外保温技术的出现缓解了这一现状,该技术既适用于北方地区的采暖建筑,也适用于南方地区的空调建筑。目前,正逐步推广四种做法,如建筑部丙八、丙十楼改造工程的膨胀聚苯乙烯板加薄层抹灰,并用玻璃纤维加强的做法;中国银行的挤塑聚苯乙烯为外保温材料;高层住宅建筑的单面钢丝网

权益认证原是针对自由软件的,现已推广到对 IP Core 的认证。IP Core 权益认证中的 Copyleft 是一个广义的概念,有许多形式可以将其细化,具体的发布条款包含在 GNU 通用公共许可证和 GNU 宽通用公共许可证中。

1. GNU 通用公共许可证 (the GNU General Public License)。GNU 通用公共许可证,简称 GPL,是 GNU 中常用的一种认证方式,适用于多数软、硬件设计。GPL 认证要求公开所有的设计文件,它使得你可以很容易地将其用于你自己的设计。如果你是其版权持有者的话,你不需要修改 GNU 通用公共许可证,只要在你的设计里恰当的加入对 GNU 通用公共许可证的引用说明。请注意,如果你要使用 GNU 通用公共许可证的话,你必须使用它的全部文字,它是一个整体,不允许部分引用。(同样适用于 LGPL)

对许多不同的设计使用相同的发布条款,使得在不同的设计之间复制代码变得很容易。因为他们使用相同的发布条款,根本不需要考虑这些条款是否适用。

2. GNU 宽通用公共许可证 (the Lesser General Public License)。GNU 宽通用公共许可证 (LGPL) 是一种特殊种类的 Copyleft,允许保留部分文件不公开,允许在有私权的程序中使用函数库。因为在一些特定的情况下,使用一般 GPL 并非对每个函数库都有好处,反而是使用 Lesser GPL 会更好些。最常见的情况是,私权软件可以通过其它的函数库来使用一个自由软件的函数库,在这种情况下,这个函数库不能给自由软件带来任何好处,所以对它使用 Lesser GPL 授权会更好些。

LGPL 的使用如 GPL 一样,只需在程序里面加入对 GNU 宽通用公共许可证的引用说明,而且 GNU 宽通用公共许可证包含一个条款,它可以让你对普通的 GNU 通用公共许可证进行修改,这样你就可以将代码复制到一个遵守 GNU 通用公共许可证的程序里面。

随着市场需求的增加,IP Core 的商业应用前景广阔,只要我们仔细研究开放机构的宗旨和规定,选择合适的权益认证方式,免费 IP Core 这一丰富的共享资源的有效利用,将为我们带来巨大的价值。