6 全文总结与展望

6.1 全文总结

本文以 PDIUSBD12 芯片为控制板接口芯片，以 USB 总线为系统通信通道，设计了基于 Windows 操作系统平台的步进电机控制装置。主要完成了以下工作：

(1) 结合本步进电机控制装置的控制通信模型，对整个步进电机控制装置的、命令通信流程中所经过的各个模块的功能，进行了详细的介绍和分析。

(2) 对 USB 接口的步进电机控制板的硬件电路进行设计。以 PDIUSBD12 器件的各项电器特性为设计基础，主要围绕着 PDIUSBD12 于 AT89C52 的硬件接口电路设计而展开，介绍了接口电路设计的具体内容。

(3) 设计步进电机控制板的固件代码。固件代码依照软件工程的思想，被划分为多个模块，各用于系统中不同功能的处理。在运行模式上，固件代码被划分为前台主循环处理和后台中断服务响应两个部分，以此达到对外部中断的实时响应和对内部数据的及时处理。

(4) 编写 PC 主机中的，WINDOWS 操作系统环境下，USB 步进电机控制板的设备驱动程序 USB_Motro.SYS。该驱动程序遵循 WDM 模型。利用 VisualStdio 6.0 DriverStudio 3.1 和 Windows Driver Develop kits(2000/XP) 开发工具，最终对开发工具生成的框架代码，进行修改和添加而成。

6.2 展望

本文的研究基本完成了基于 WINDOWS 环境下 USB 接口的步进电机控制装置的设计，实现了通过 Windows 环境下的 PC 机应用程序、控制步进电机控制板驱动步进电机的功能。但是，系统还存在不完善的地方，需要今后进一步改进。

（1）本控制系统的控制芯片 AT89C52 并不是一款功能很强的处理器，这样就不可避免的对系统的性能提升产生瓶颈，并对以后的功能扩展有很大限制。在嵌入式系统已经风靡业界的今天，可以考虑采用嵌入式芯片作为控制芯片（例如：S3C44B0X）。这样控制板上可以运行操作系统（例如：uC/OS II 、VXWorks 、 uCLinux）,系统的响应性能会得到最大提升。并且嵌入式控制芯片具有非常丰富的外设功能接口，对今后的系统功能扩展和升级均有

极大的便利。

（2）本控制系统的功能接口过于单一，仅利用了 PC 机的 USB 接口进行控制通信。我们还可以开发网络接口，该接口不但可以用于本地数据传输和控制通信，更可以连接进入英特网，从而使 PC 主机可以对控制板进行远程通信控制。当然，这一点必须基于第一点的前提条件才可能实现。