

# 基于 USB 接口的数据采集系统设计与实现

## 摘 要

这次的毕业设计主要围绕数据快速采集器进行设计。目前市场上大部分的数据采集器大多是采用 USB 接口。因此本文的设计一共分为两部分，一部分是针对硬件的设计，另一部分是针对软件进行设计。结合当前电子市场情况来看，硬件中的微处理器用的单片机是 AT89C5131。这款单片机的特点是他自身就带有一个 USB 微控制器的芯片，它的优点是，第一，数据处理速度快；第二，内部存储空间大；第三，可以依据用户的需要进行编程设计。综上所述此款单片机是当前最适合的一块。事整个数据处理过程中，它所起到的作用是接收通过 A/D 转换而来的数据，收到的数据通过 USB 内部配置的控制器，最终达到单片机和 PC 机之间进行了数据通信。

关键词：数据采集，USB，A/D，AT89C5131

**Commented [论 1]:** 检测结果:  
检测问题数: 1, 万字差错率: 0.83,请继续努力!  
正文共 5 章 (包含绪论和结论),如果此数据与实际不符合,可能存在大量误报,请核对章标题格式  
全文页数: 32,字符数: 12071, 中文字符数: 10189, 英文字符数: 505, 节数: 9, 段落数: 321  
中文摘要字符数: 301,关键词数: 0, 正文字符数: 10201, 首章字符数: 1853, 末章字符数: 1004, 参考文献条数: 8, 致谢字符数: 870  
说明:  
1.请确保一级标题编号模式是第一章 字号: 三号、对齐方式: 居中对齐, 并重新提交检测  
2.图片请使用“嵌入型”环绕方式, 表格为无环绕方式  
3.提醒不计算错误, 如机器人误报请忽略  
如对检测结果有疑问在检测报告->订单咨询处提交问题; QQ 仅解答不能登录的问题。

## 目录

Commented [论 2]: 3-1 提醒“首页不同”通常用于封面，中间节建议不设置首页不同  
因不同排版软件对页眉内容引用域的差别，如误报请忽略提醒不算错误。

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| <b>第一章 绪论</b>     | <b>1</b>  |
| 1.1 课题背景          | 1         |
| 1.2 课题的提出         | 2         |
| 1.3 本课题研究的内容和意义   | 2         |
| <b>第二章 设计方案结构</b> | <b>5</b>  |
| 2.1 设计概述          | 6         |
| 2.2 设计准备          | 7         |
| 2.3 设计结构          | 8         |
| 2.4 USB 总线枚举过程    | 8         |
| <b>第三章 单元模块设计</b> | <b>11</b> |
| 3.1 AT89C5131 单片机 | 11        |
| 3.2 ADC0809 介绍    | 12        |
| 3.3 事务、信息包和联络信号   | 14        |
| <b>第四章 软件设计</b>   | <b>17</b> |
| 4.1 固件程序设计        | 17        |
| 4.2 USB 设备驱动程序设计  | 20        |
| <b>第五章 结论</b>     | <b>23</b> |
| <b>参考文献</b>       | <b>25</b> |

## 第一章 绪论

这次的毕业设计主要围绕数据快速采集器进行设计。目前市场上大部分的数据采集器大多是采用 USB 接口。因此本文的设计一共分为两部分，一部分是针对硬件的设计，另一部分是针对软件进行设计。结合当前电子市场情况来看，硬件中的微处理器用的单片机是 AT89C5131。这款单片机的特点是他自身就带有一个 USB 微控制器的芯片，它的优点是，第一，数据处理速度快；第二，内部存储空间大；第三，可以依据用户的需要进行编程设计。综上所述此款单片机是当前最适合的一块。事整个数据处理过程中，它所起到的作用是接收通过 A/D 转换而来的数据，收到的数据通过 USB 内部配置的控制器，最终达到单片机和 PC 机之间进行了数据通信。

### 1.1 课题背景

近几年，生产设备智能化在工业里的应用起来显著效果，在生产中对设备智能化的要求越来越精细，通信数据量变得越来越大，同时对速度也提出了更高的要求。在生产过程中为了确保生产的产品质量高、生产快、人工成本低的目前。对生产设备的智能化进行更新换代，对数据通信效率提出了更高要求。尤其是数据采集方面，数据量越来越多，规格也越来越高，主要表现在实时性、准确性、清晰度等方面。近几年计算机技术在工业领域应用得越来越广泛、越来越成熟。在生产过程时如果对数据实时性要求较高，比如监控、视频等动态图像的数据传输。不仅要求数据采集要快，而且还要准确。在这种场情中，一般都采用 RS232 接口，这种接高可以满足数据通信的实时情需要，但美中不足的是当需要携带外出时，就显得很不方便。因此大大降低他的使用率。

近几十年，我国电子设备中绝大部分采用了 USB 接口进行数据传输。目前 USB 接口成为了通用接口，成为了数据处理设备连接的标准接口。这种接口有以下几点优点：

- (1) 即插即用，安装方便；
- (2) 通用性强，减少设备的安装、维护成本
- (3) 因技术较为成熟，所以使用成本低；

Commented [论 3]: 5-1 提醒-页眉要求包含论文标题，但论文标题为空，这可能是封面未正确识别，请确保封面与学校一致因不同排版软件对页眉内容引用域的差别，如误报请忽略；提醒不算错误。

(4) 内置微控制芯片，数据处理、传输快。

采用这种接口的设备，大大提高了设备的能用性。从用户的角度上来说，大大降低设备的技术成本、维修保用成本、各设备之间的通信成本。最终表现在生产经营成本得到有效降低。近几年基于 USB 数据处理技术在各行业里得到了广泛的应用。因此基于 USB 数据采集的研发是符合市场的需求。

## 1.2 课题的提出

目前市场上存在两种 USB 数据设备，一种是只有配备了单片机，另一种是配备专用的微处理控制功能的芯片。本文的研究是将两种相结合，不仅采作单片机，同时也采用能对数据进行处理芯片。随着芯片技术和生产能力的提高，目前这种芯片成本低，体积小、性能可靠，又因其自身体积小，因此方便携带。因此，大大提高了生产设备的使用率，对于用户而言，从根本上降低了设备的更新升级的成本。为企业带来了更多的经济效益。

## 1.3 本课题研究的内容和意义

本次研究的目的是对USB接口实现多功能进行研究和设计。本次研究主要是从三个方面进行，第一方面是对USB的工作原理进行研究和分析；第二个方面是从各元器件的性价比进行比较分析；第三方面是对USB的驱动程序设置和编写方面进行开发研究。

USB要实现的目的就是进行设备与设备之间的数据通信，让各类设置在USB通用接口实现数据共享、数据交换等，让各类设备变得更加智能。

USB的硬件方中，最关键的硬件有做为微控制的芯片AT89C51可供选择参考、其次是接口芯，目前相对较不错的是ADC0809芯片，他对数据的交换处理是比较成熟的。

在软件方面可以分做三部分来考虑。

### 1、单片机固件

单片机固件的主要工功能是响就USB的一些请求其中有来主机的协议请求，出有来自用户自定义的请求。同控制接口芯片对数据的转换，同时对一些描进行定义。这部分的程序是用C语言进和编写。开发软件使用KeilC 51编译器。

### 2、主机设备驱动程序

主机通过驱动程序的操控，与外部USB

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/138041055134007031>