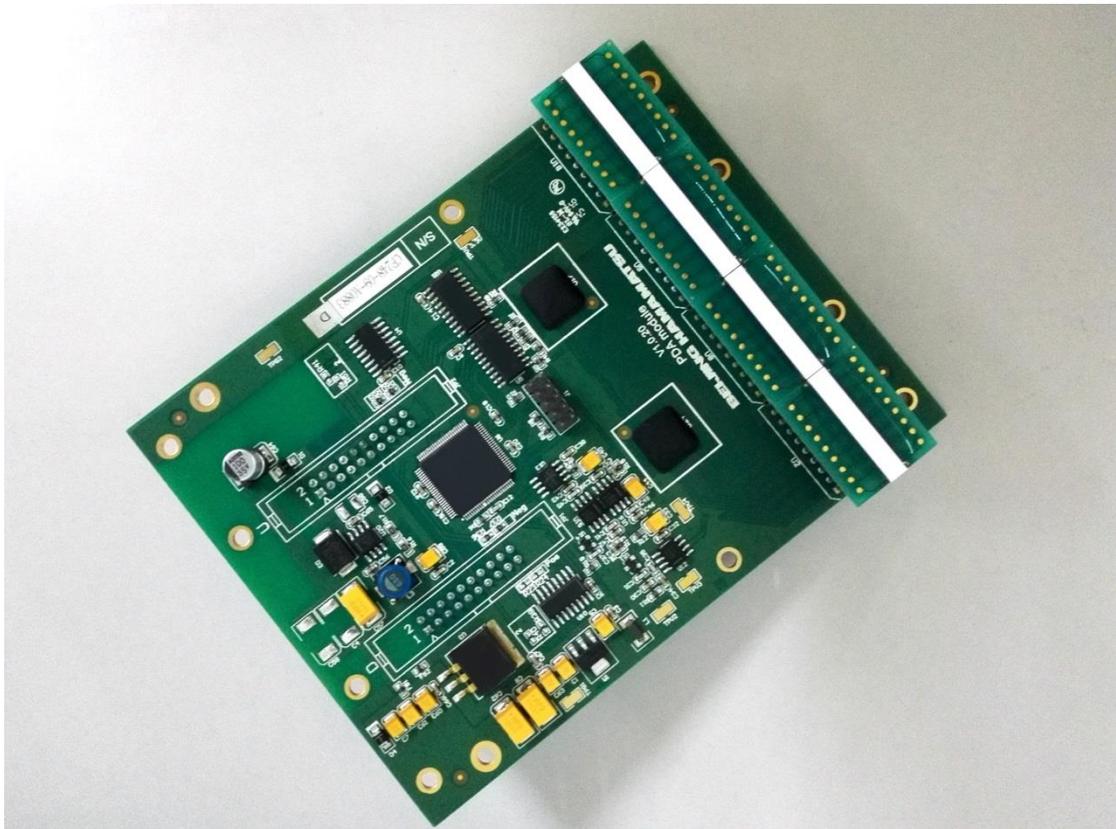


X 射线数据采集系统使用手册

V3.0.01



编制:

日期:

审核:

日期:

批准:

日期:

声 明

由于产品的持续开发技术升级等原因，手册内容会有相应的变化，使用之前请与技术人员确认版本。

未经北京滨松技术股份有限公司书面许可，禁止以任何形式复制或出版手册内容。北京滨松光子技术股份有限公司保留该手册所有权利。

目录

目录.....	2
第一章 X 射线数据采集系统简介.....	1
1.1 采集系统概述.....	1
1.2 应用领域.....	1
1.3 采集系统特点.....	1
1.4 采集系统性能参数.....	2
1.5 相关产品.....	2
1.5.1 硬件.....	2
1.5.2 软件.....	3
第二章 注意事项.....	5
2.1 供电.....	5
2.2 PD 阵列模块的使用.....	5
2.3 线缆.....	5
2.4 计算机设置.....	5
第三章 系统详细介绍.....	7
3.1 工作原理.....	7
3.2 数据采集卡.....	9
3.2.1 数据采集卡接口.....	9
3.2.2 RS422.....	9
3.2.3 Ethernet.....	10
3.2.4 电源插座.....	10
3.3 网络设置.....	10

3.4 采集软件介绍	10
3.4.1 PD Demo 软件简介	10
3.4.2 软件使用流程	11
3.5 采集系统整体介绍	12
3.5.1 系统的连接	12
3.6 采集系统性能展示	12
第四章 采集系统使用指南	15
4.1 系统的安装	15
4.1.1 安装步骤	15
4.2 参数设置	16
4.2.1 系统硬件参数设置	16
4.2.1.1 参数设置流程	16
4.2.1.2 参数说明	17
4.2.2 图像参数设置	18
4.3 采集图像	19
4.4 查看系统当前参数	20
第五章 动态链接库的介绍	21
5.1 概述	21
5.2 函数列表	22
5.3 函数解释	22
5.3.1 int WINAPI daq_connect	22
5.3.2 int WINAPI daq_close	23
5.3.3 int WINAPI daq_acquire	23
5.3.4 int WINAPI daq_setup_hardware	25

5.3.5 int WINAPI daq_ping_check	28
5.3.6 int WINAPI daq_read_parameter	28
5.3.7 int WINAPI daq_chk_constate	29
5.3.8 const char* WINAPI daq_get_version	30
第六章 产品尺寸	31
6.1 CF248-09 型 PD 阵列模块机械尺寸图	31
6.2 CF248-07 型数据采集卡机械尺寸图	32

第一章 X 射线数据采集系统简介

1.1 采集系统概述

X 射线数据采集系统是应用于 X 射线线性扫描的模块化系统, 由一个或多个 PD 阵列模块和一块数据采集卡组成。本手册中所描述的 PD 阵列模块型号为 CF248-09, 采集卡型号为 CF248-07。采集系统是双能采集系统, 每块 CF248-09 有 4 对 PD, 每对 PD 对应 16 个像素、32 个通道, 即每块 CF248-09 有 128 个通道。CF248-09 的像素尺寸为 1.575mm, 低能和高能探测器之间安装了 0.5mm 厚的铜质过滤片 (标配), 亦可根据客户需求更改过滤片厚度。

1.2 应用领域

- ◆ 安检;
- ◆ 工业无损检测;
- ◆ 厚度测量;
- ◆ 食品检测;
- ◆ 骨密度检测。

1.3 采集系统特点

- ◆ 1.575mm 的像素尺寸;
- ◆ 低电子学噪声;
- ◆ 同步数据采集和读出;
- ◆ 较宽的动态范围: 0.02pC~150pC;
- ◆ 单次积分时间可控;
- ◆ 高低增益可分别调整。

1.4 采集系统性能参数

表 1-1 系统性能参数

性能指标	参数
积分时间	1.018ms~131ms
信噪比（积分电容：12.5pF）	43000:1
数据传输速度	20Mb/s
输出数据	16bit
探测器像素	1.575mm
输入增益	0.02pC~150pC
数据采集卡最多 PD 通道数（包括高能和低能）	3840
工作温度	-10℃~45℃
储存温度	-20℃~60℃

1.5 相关产品

1.5.1 硬件

- ◆ PD 阵列模块
 - 型号：CF248-09（含有 128 个探测通道）



图 1-1 CF248-09 型 PD 阵列模块

- ◆ 数据采集卡
- 型号：CF248-07



图 1-2 CF248-07 型数据采集卡

1.5.2 软件

- ◆ PD Demo 数据采集软件

PD Demo 是我们为了向用户展示我们产品性能而开发的演示软件，它具有基本的数据采集功能，并有诸多版本，不同版本侧重于不同的需求。用户可以使用 PD Demo 软件进行

基本的数据采集并可显示灰度图、数据监视曲线；用户也可以通过使用我们的手册来自主开发数据采集软件，进而可以开发符合用户特定需求的数据采集软件。

下图是 PD Demo 测试软件启动之后的界面。

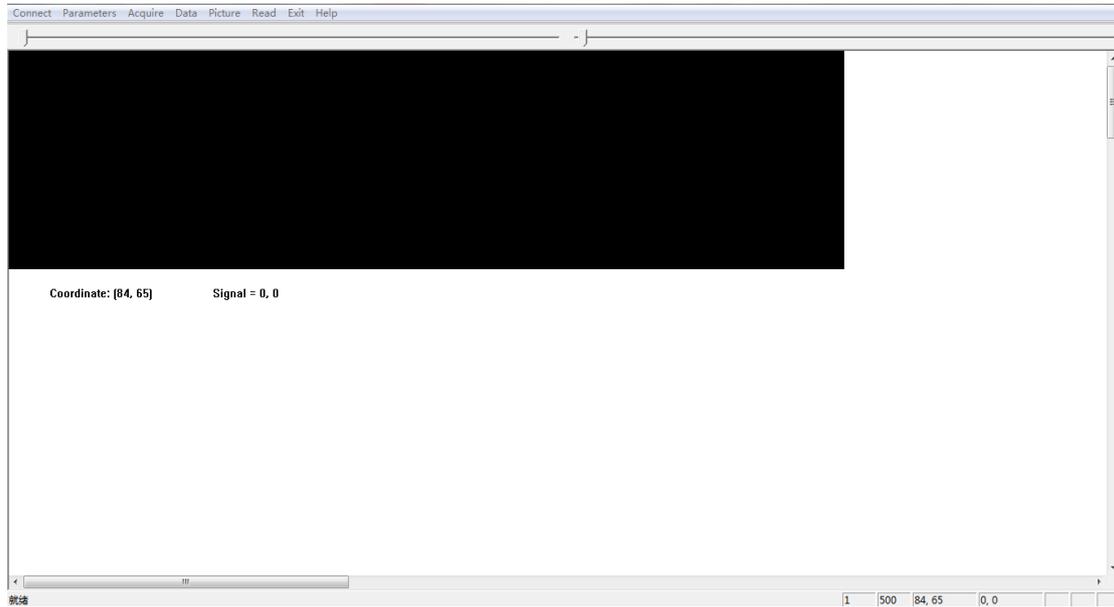


图 1-3 软件 PD Demo 界面

下图 1-4 是软件菜单，关于软件的使用请参见后文第三章、第四章。

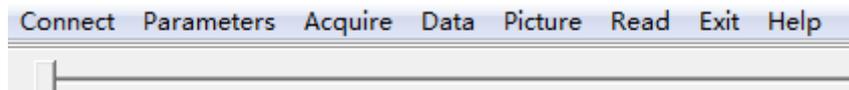


图 1-4 软件菜单

第二章 注意事项

2.1 供电

数据采集卡的供电电压为+9~24±0.5VDC，PD 阵列模块的供电电压由采集卡提供。

功耗：

- ◆ 数据采集卡：不超过 3W；
- ◆ PD 阵列模块：每块不超过 1W。

2.2 PD 阵列模块的使用

- ◆ 多个 PD 阵列模块是通过排线串联连接的，一个串联连接称为 1 串，每个采集卡可以连接两串 PD 阵列模块，一个采集卡上的两串 PD 阵列模块的数目必须相等；
- ◆ 对于每个串的最后一个人 PD 阵列模块，需要在下行接口（标记 D）安装如图 2-1 所示的匹配电阻，注意匹配电阻上白色标记块对应下行接口的缺口。



图 2-1 匹配电阻

2.3 线缆

- ◆ PD 阵列模块与数据采集卡之间的信号线缆的长度为 150cm~200cm。

2.4 计算机设置

- ◆ 关闭 windows 防火墙和杀毒软件；
- ◆ 当用户开发 PC 应用时，PC 或网卡仅用于数据采集卡，而不能用于连接其它网络（互联网等）。

- ◆ IP 地址设置：
 - IP 地址：192.168.0.66;
 - 子网掩码：255.255.255.0;
 - 缺省网关：192.168.0.1。

- ◆ 采集卡和 PD 阵列模块的连接方式如下图 2-2，注：下图中连接两串，每串 3 块 PD 阵列模块。

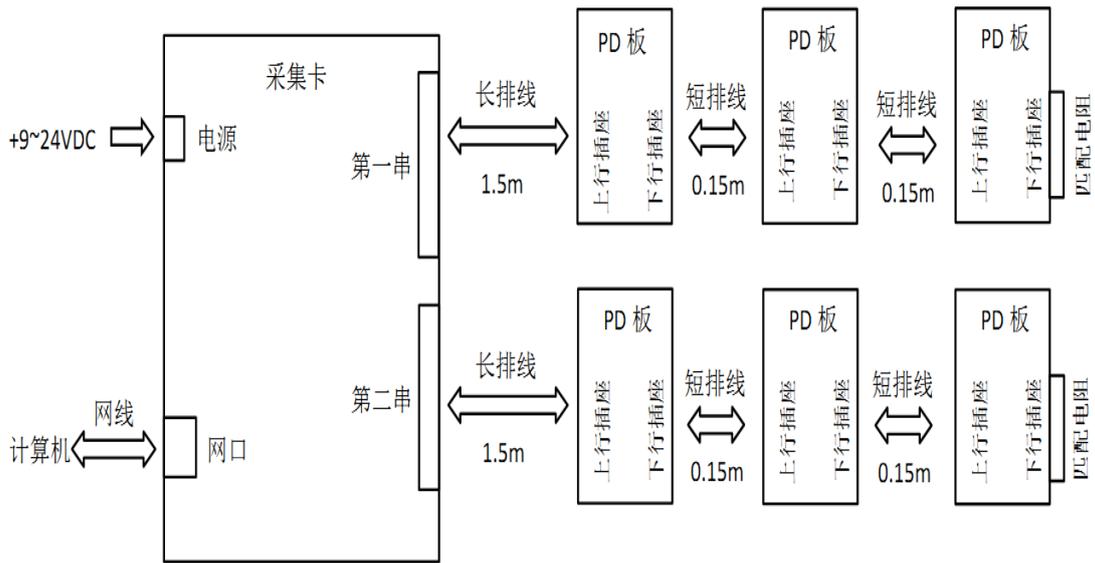


图 2-2 PD 阵列模块与采集卡的连接方式

第三章 系统详细介绍

3.1 工作原理

X 射线入射到闪烁体，被吸收后产生可见光，PD 吸收这些光产生光电流，对光电流积分得到电压， $V = \frac{1}{C} \int_t^{t+T} idt$ ，其中 C 是积分电容，T 是积分时间，然后对电压信号进行 A/D 转换就得到了反映入射 X 射线强度的数字值。PD 阵列模块采用双能结构，高、低能增益分别控制，共有 128 个通道。

对于每个 PD 通道，有两套独立的积分电路(每套积分电路分为 A 边、B 边)和一个 A/D 转换器。第 (n-1) 次积分结束后启动 A/D 转换，并开始第 n 次积分，如图 3-1 所示。

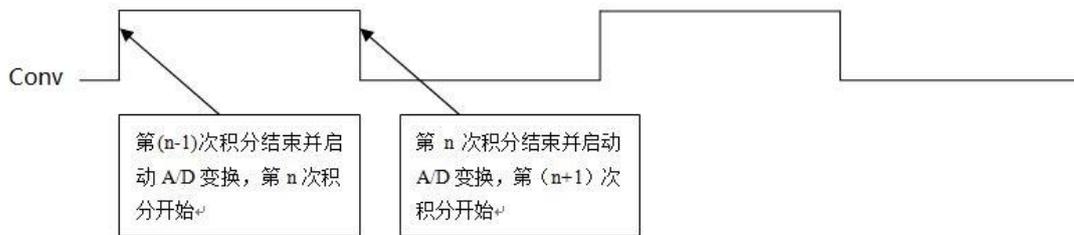


图 3-1 积分与转换关系

每个 PD 阵列模块有如下所示的 2 个插座，它们分别是上行插座、下行插座。

表 3-1 PD 阵列模块接口端子说明

端子	针脚编号	信号类型	符号	描述
JP1(D) 下行接口	1~6	模拟	VCC	+9~24VDC 电源
	7~12	模拟	GND	地
	13~19	数字	DGND	数字地
	14	数字	DIN-	串行数据输入(-)
	16	数字	DIN+	串行数据输入(+)
	18	数字	CONV+	转换控制输入(+)
	20	数字	CONV-	转换控制输入(-)

端子	针脚编号	信号类型	符号	描述
JP2(U) 上行接口	1~6	模拟	VCC	+9~24VDC 电源
	7~12	模拟	GND	地
	13~19	数字	DGND	数字地
	14	数字	DOUT-	串行数据输出(-)
	16	数字	DOUT+	串行数据输出(+)
	18	数字	CONV+	转换控制输入(+)
	20	数字	CONV-	转换控制输入(-)

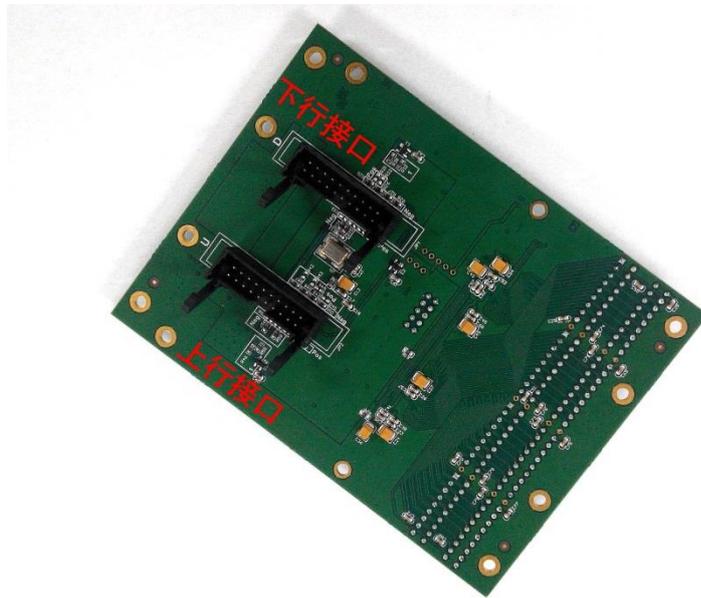


图 3-1 PD 阵列模块上行、下行插座

3.2 数据采集卡

3.2.1 数据采集卡接口

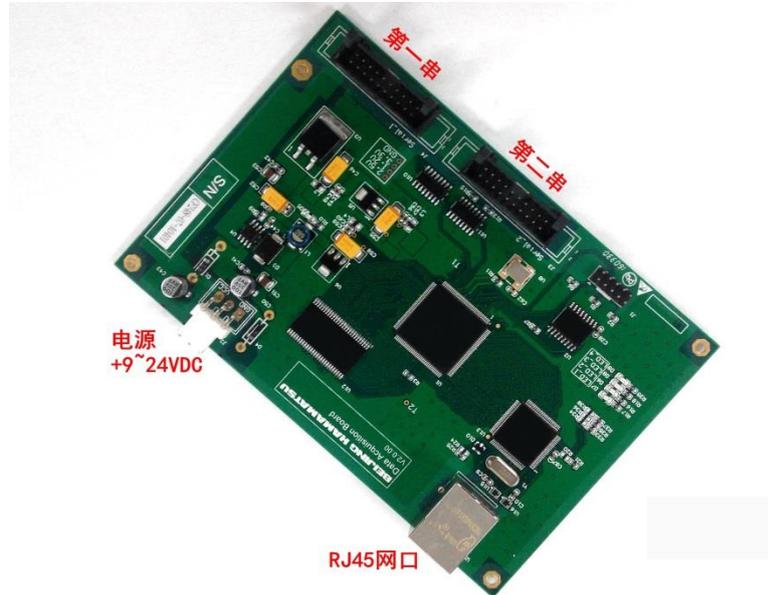


图 3-2 数据采集卡接口

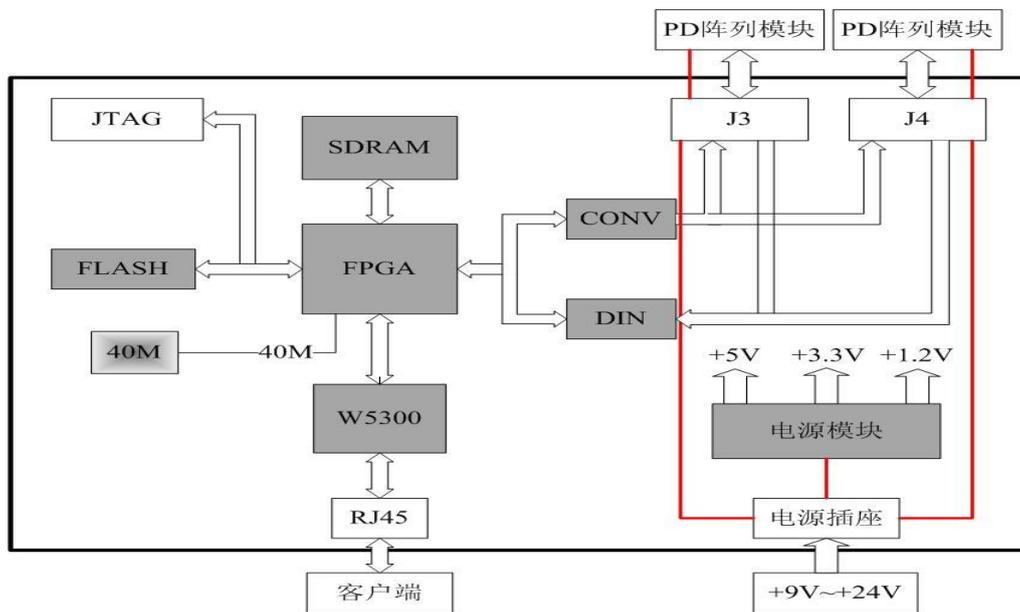


图 3-3 数据采集卡结构框图

3.2.2 RS422

数据采集卡上有两个接口：J4 和 J3，用于连接 PD 阵列模块。

3.2.3 Ethernet

网络接口是 RJ45，通过最长可达 60m 的网线连接到 PC 上。

3.2.4 电源插座

电源插座型号为 JST 公司的 B3P-VH，供电电压为+9~24±0.5VDC。

3.3 网络设置

采集卡和 PC 的数据传输是通过以太网进行的。以太网的底层是 TCP/IP 协议，它是面向流的，并且提供出色的可靠性和流量控制。socket 函数用于判断接口是否准备好被读或写。如果准备好，读或写操作将被相应地执行。

用户需要对采集计算机的网络做如下设置：

表 3-2 采集计算机网络设置

项目	设置值
IP 地址	192.168.0.66
子网掩码	255.255.255.0
缺省网关	192.168.0.1

3.4 采集软件介绍

3.4.1 PD Demo 软件简介

PD Demo 是我们为了向用户展示我们产品性能而开发的演示软件，它具备了基本的数据采集软件的功能，并有诸多版本，不同版本侧重于不同的需求。用户可以通过使用我们的手册来自主开发数据采集软件。

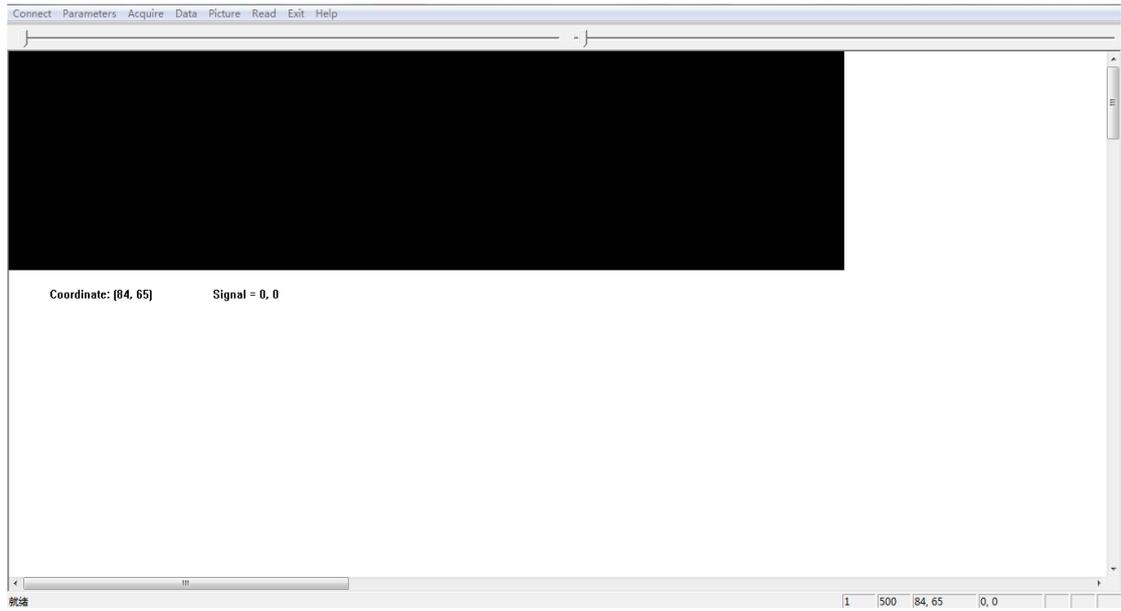


图 3-4 PDDemo 软件界面

3.4.2 软件使用流程

当用户使用软件 PD Demo 时，可以按照下面流程操作。

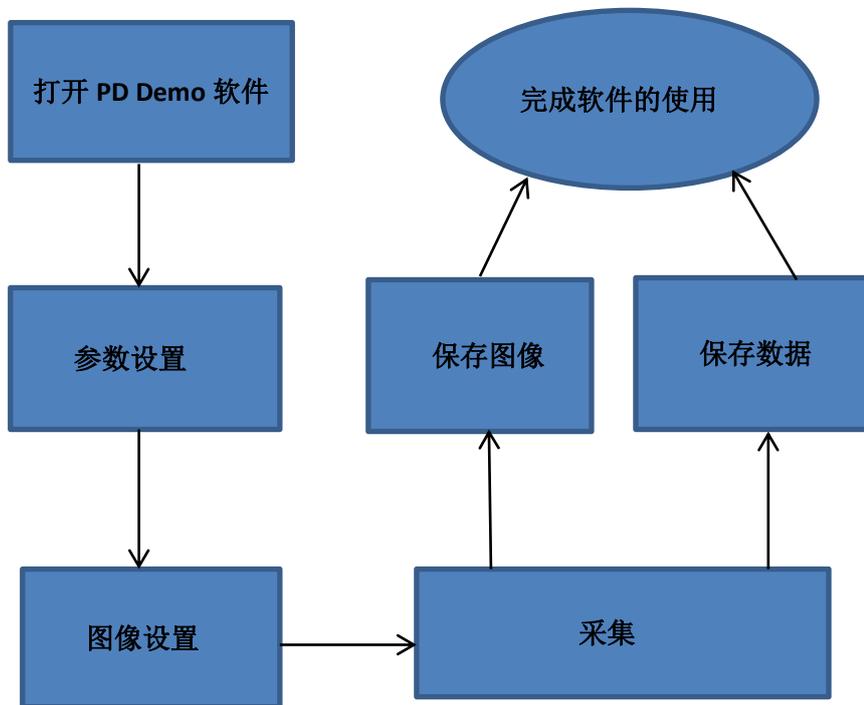


图 3-5 软件使用流程

3.5 采集系统整体介绍

3.5.1 系统的连接

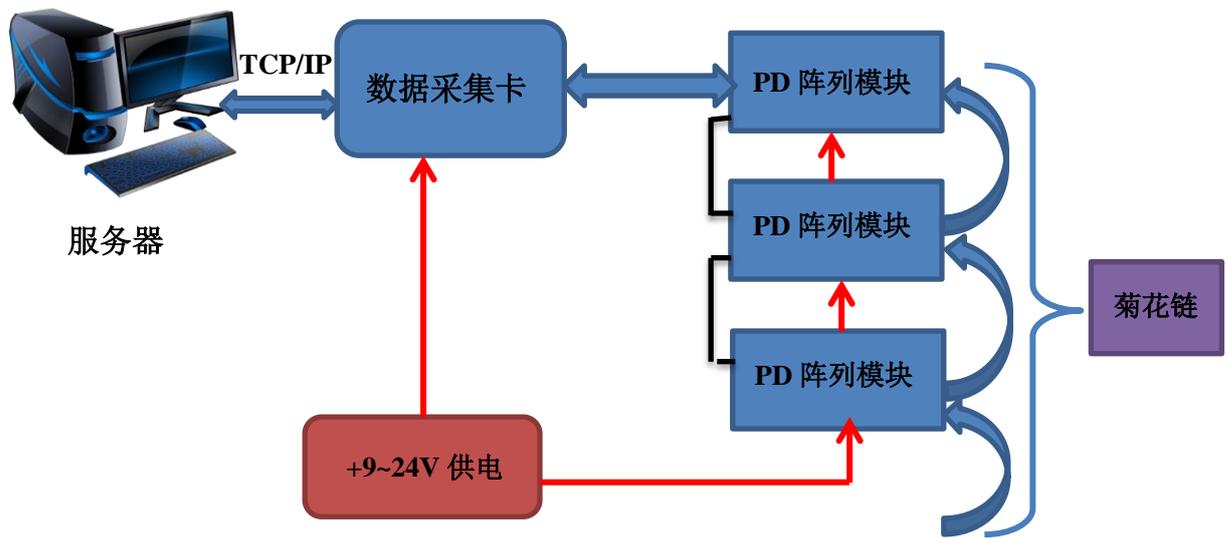


图 3-6 系统总体结构图

3.6 采集系统性能展示

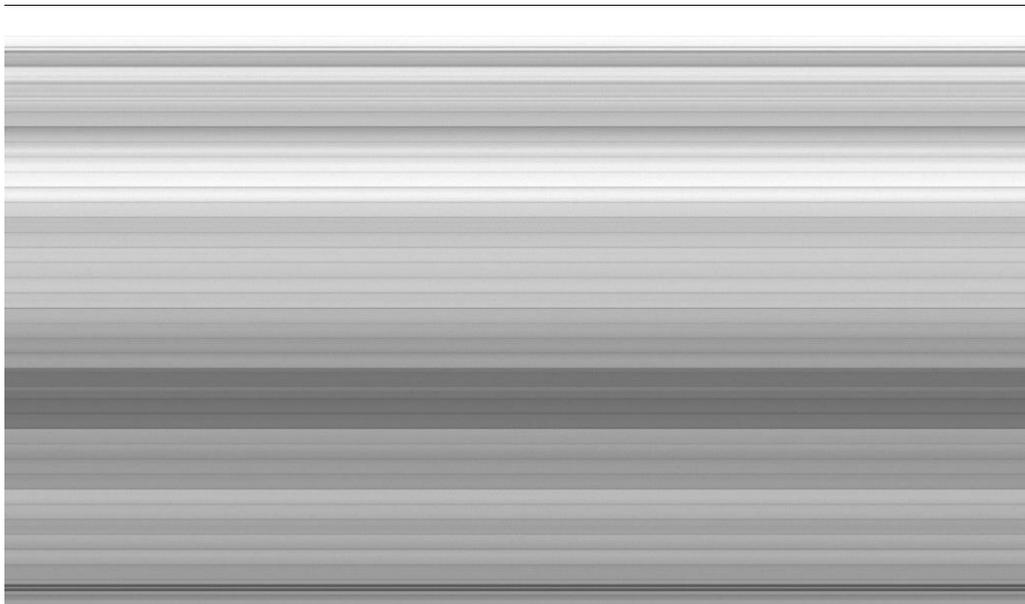


图 3-7 空场

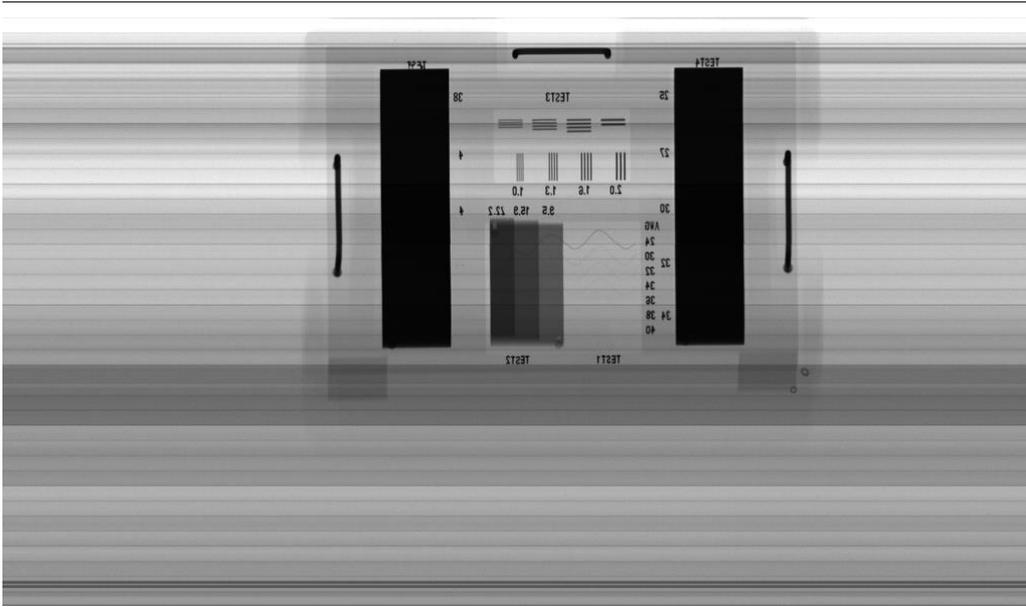


图 3-8 标准测试体 A

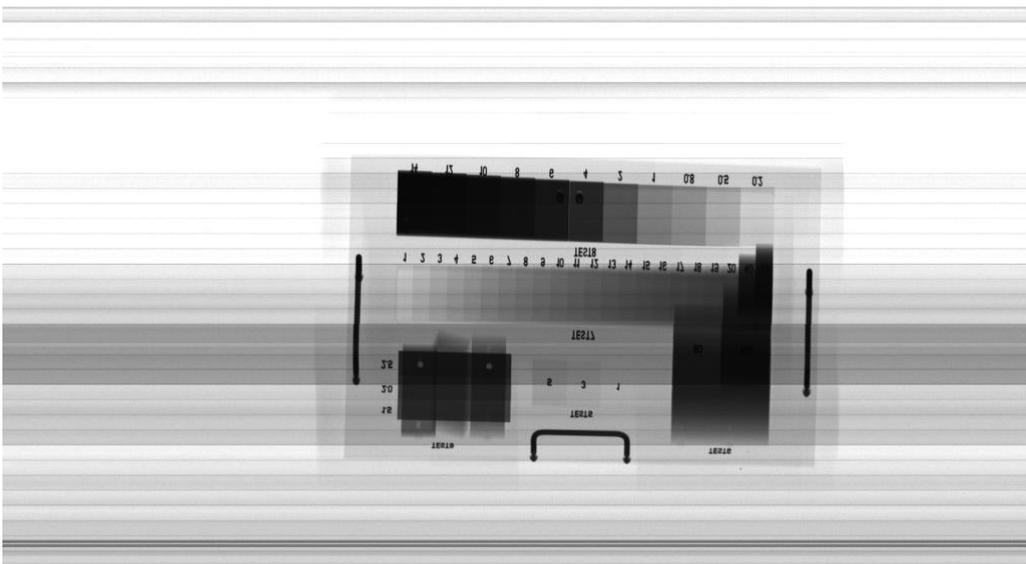


图 3-9 标准测试体 B

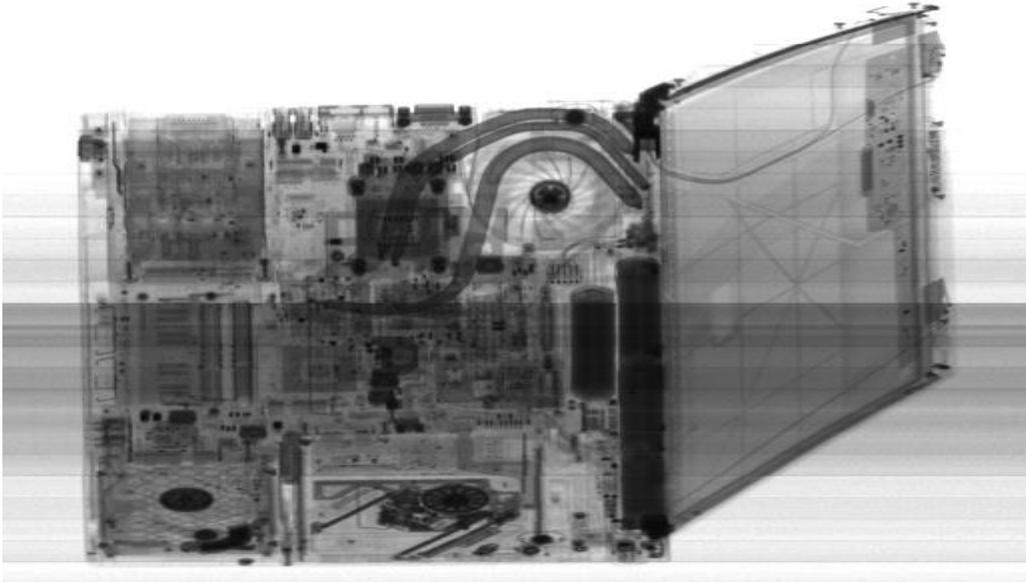


图 3-10 笔记本电脑

第四章 采集系统使用指南

4.1 采集系统的连接

4.1.1 连接步骤

用户在使用 X 射线数据采集系统之前，需要先连接采集系统，安装步骤如下：

- 1) 每串 PD 阵列模块均以菊花链的形式连接到采集卡，每串的第一块 PD 阵列模块上行插座连接采集卡，最后一块 PD 阵列模块的下行接口连接匹配电阻，其它的下行接口连接另一块 PD 阵列模块的上行插座；
- 2) 如果只连接一串，则将该串连接到采集卡第一个串的接口上；
- 3) PD 阵列模块无需单独供电，数据采集卡的供电电压为 $+9\sim 24\pm 0.5\text{VDC}$ 。

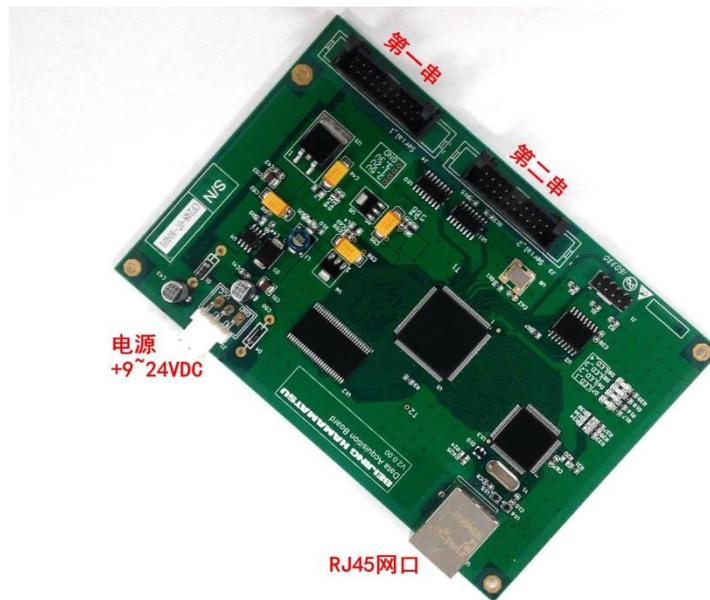


图 4-1 数据采集卡接口

4.2 参数设置

4.2.1 系统硬件参数设置

4.2.1.1 参数设置流程

1) 打开软件 PD Demo 时，可以看到如图 4-2 所示界面。

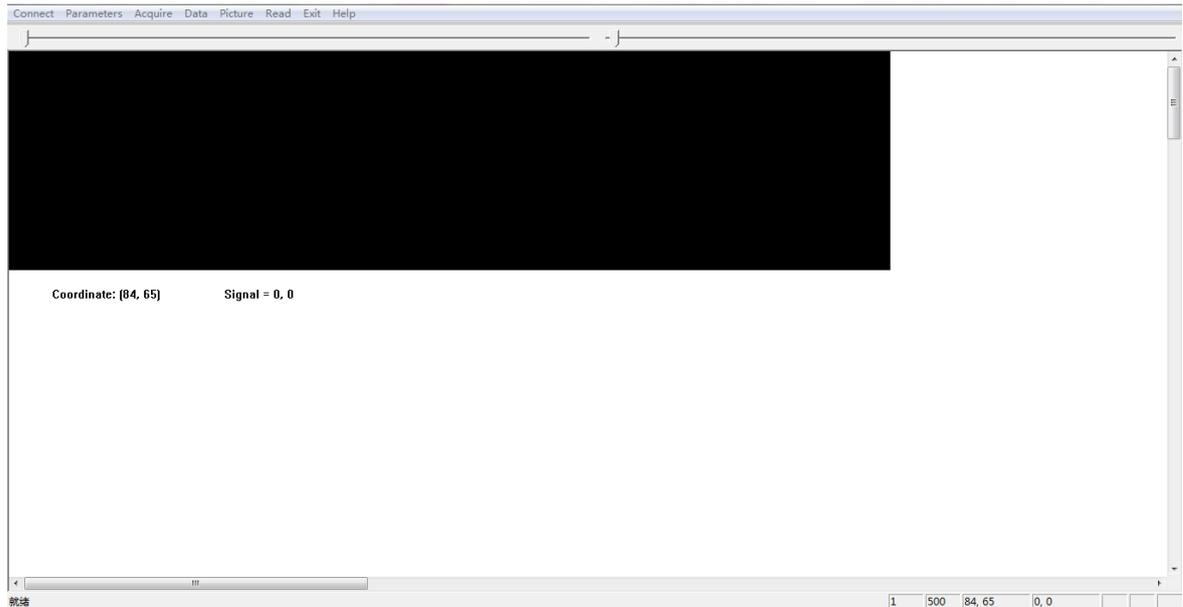


图 4-2 PD Demo 软件界面

2) 点击菜单栏的“Parameters/Parameter Setting”，如图 4-3 所示，设置硬件参数。

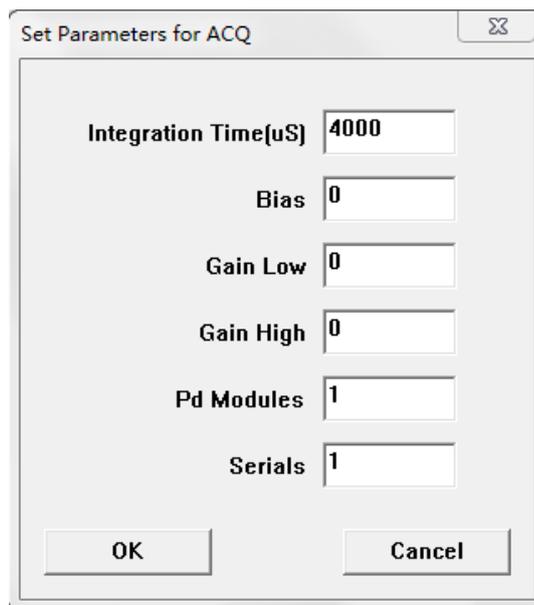


图 4-3 硬件参数设置界面

4.2.1.2 参数说明

- ◆ integration time (us): 设置积分时间;
- ◆ Bias: 偏置电压设置, 范围 0~255, 对应偏置电压 0.12mV~2.5V。推荐该指标设置为 0;
- ◆ Gain Low: 低能增益, 范围 0~3/8/9。其中 0~3 是正常模式, 设置值越大采集返回的低能数据越小; 8、9 对应测试模式, 返回值和是否插 PD 无关, 仅代表电路板本身的特性;

Gain High: 高能增益, 范围 0~3/8/9。其中 0~3 是正常模式, 设置值越大采集返回的低能数据越小; 8、9 对应测试模式, 返回值和是否插 PD 无关, 仅代表电路板本身的特性。

具体如表 4-1 所示:

表 4-1 增益范围设置

增益	积分电容 (pF)	输入电荷范围 (pC)
0	3	-0.04~12.5
1	12.5	-0.2~50
2	25	-0.4~100
3	37.5	-0.6~150
8	测试增益	测试模式
9	测试增益	测试模式

- ◆ 注意: 在设置增益时, 建议先设置为 ‘8’ 或 ‘9’ (测试模式), 用于判断电路和系统是否处于正常通讯状态。如果 PD 阵列模块每个通道输出值为 300~450, 则可以开始设置需要的增益。我们常用的增益是 ‘0’ 和 ‘1’, 具体增益的选择取决于用户所使用的 X 射线源的强度;
- ◆ PD Modules: 每串所连接的 PD 阵列模块数。两串所连的 PD 板数应该相等;
- ◆ Serials: 串数;

设置好上述参数, 点击 “OK”, 计算机将设置的参数通过网络发送给数据采集卡, 同时数据采集卡将发送这些参数到各个 PD 阵列模块。

4.2.1.3 移位设置和高、低能数据比率

在可执行程序所在根目录下建立名称为 `inidll.ini` 的配置文件，并按照如下图所示建立相应的配置项。

其中，`data_shift` 配置的移位设置值，可为 0、1、2、3 之一。在其它条件相同并且数据没有溢出的情况下，采集数据依次约为前一次值的两倍。`data_shift` 由 dll 直接配置给采集卡，采集卡返回的数据为设置了 `data_shift` 之后的值。

`lowRate` 对应低能数据比率，即在 dll 在从采集卡返回的低能数据基础上乘以这个系数再返回给数据采集程序。`highRate` 对应高能数据比率，意义同前。这两个值建议在 0.5~2 之间，默认为 1.0，这两个系数仅在 dll 中起作用。

综合 `data_shift` 和 `lowRate`、`highRate`，可以使采集数据大小符合数据处理的需要。

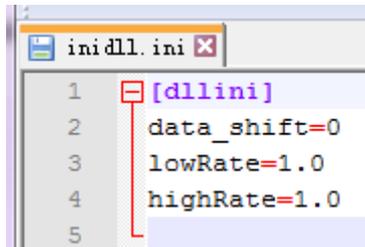


图 4-4 inidll.ini 文件设置说明

以上三项参数的修改和配置，请在硬件参数设置前完成。

4.2.2 图像参数设置

设置好硬件参数后，需要设置图像的宽度。设置的数字必须是 4 的倍数，例如 256、1024 等。点击菜单“Parameters/Image Setup”（如图 4-4 所示），设置图像宽度。

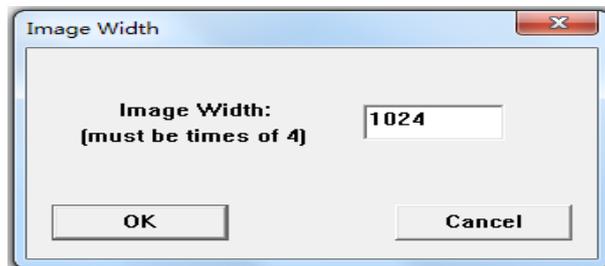


图 4-5 显示宽度参数设置界面

4.3 采集图像

硬件参数和图像宽度设置好后，点击“Acquire/Single Acquire”（如图 4-5 所示），系统将开始采集图像，当采集数据正好满足一屏幕时，采集自动停止。运行时间取决于 PD 阵列模块的数目、积分时间、图像宽度设置。

点击“Acquire/Infinite Acquire”时，启动无限采集。当数据列数达到设定之后，从图像最左侧重新显示当前数据。如果要停止无限采集，请点击“Acquire/Stop Infinite Acquire”。

几秒后既可以获取图像。图 4-6 是我们在实验中采集的一个笔记本电脑的图像（图像没有做过任何算法处理）。

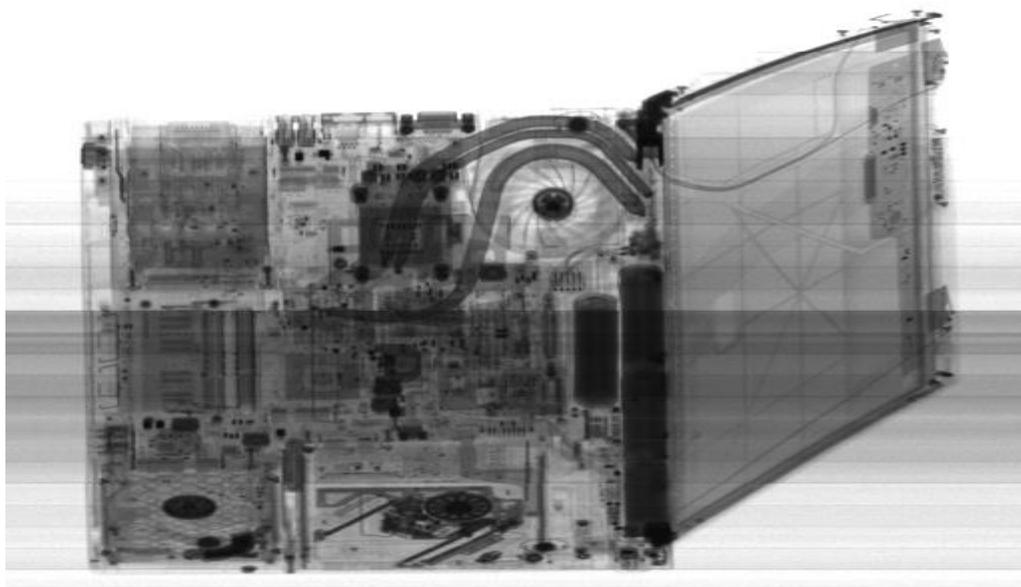


图 4-6 笔记本电脑采集图像

用户可以保存采集的图像和数据（高能、低能）。

点击菜单栏中的“Picture\Save bmp”选择一个文件夹来保存所获取的图像。

点击“Data\Save data to a file”，将可以保存所采集的数据为一个包含了全部采集信息和数据的二进制文件。

点击“Data\Out Parameter & Data”，则将参数和当前显示的数据保存到按照时间命名的文本文件中。

点击“Data\Start Data Monitor”项，则以曲线或者点图形式显示当前采集数据以及简单分析结果。

4.4 查看系统当前参数

如果用户需要了解当前状态的硬件参数，可以点击菜单中的“Read/Parameters”（如图4-7），进而用户可以获取当前状态的参数信息。

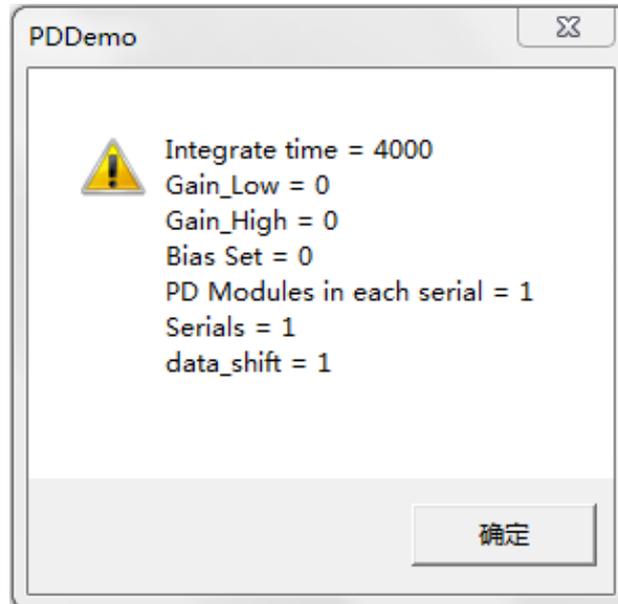


图 4-7 获取当前状态参数界面

第五章 动态链接库的介绍

下文介绍的动态链接库（DLL）是基于 VC6.0 开发的。

5.1 概述

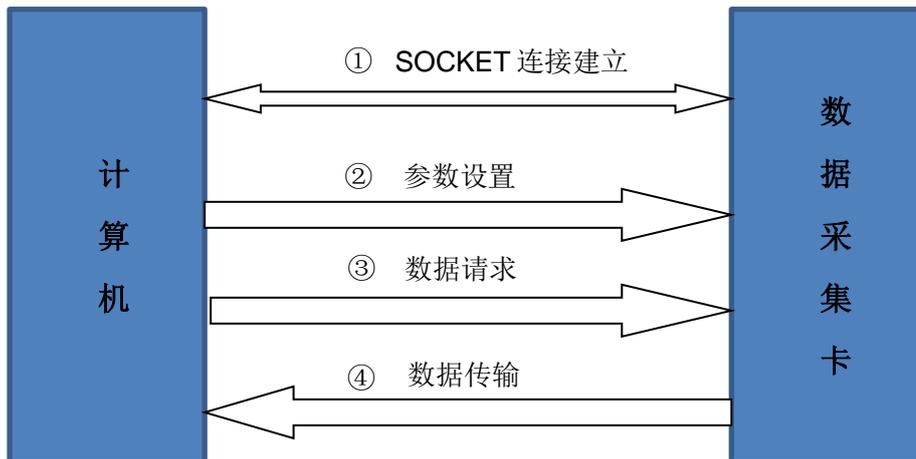


图 5-1 数据采集过程

采集过程包含如下 4 个部分：

- ① 建立 PC 和数据采集卡间的 SOCKET 连接；
- ② PC 应用程序向数据采集卡发送硬件参数；
- ③ PC 应用程序向数据采集卡发送数据请求命令；
- ④ PC 应用程序从数据采集卡采集数据并在采集过程中显示动态图像。

5.2 函数列表

表 5-1 函数列表

函数	描述
daq_connect	建立连接
daq_close	断开连接
daq_acquire	采集数据
daq_setup_hardware	设置参数
daq_ping_check	检查以太网连接
daq_read_parameters	读取配置参数
daq_chk_constate	检查连接状态
daq_get_version	获取 DLL 的版本号

5.3 函数解释

5.3.1 int WINAPI daq_connect()

描述:

PC 通过端口 3500 和采集卡建立 TCP/IP 型网络连接。

返回值和状态:

表 5-2 daq_connect()返回值和状态

返回值	状态	备注
1	连接成功	
2	连接已建立	
-2	超时	
≤-6	SOCKET_ERROR	返回值的绝对值代表了发生的 SOCKET 错误类型

5.3.2 int WINAPI daq_close()

描述:

断开采集卡和上位机程序之间的网络连接

返回值:

表 5-3 daq_close()返回值和状态

返回值	状态	备注
1	成功断开	
-1	要断开的连接不存在	
-2	不允许断开连接	
≤-6	SOCKET_ERROR	返回值的绝对值代表了发生的 SOCKET 错误类型

5.3.3 int WINAPI daq_acquire(unsigned short action, unsigned short *high_buffer, unsigned short *low_buffer, unsigned long *receive_index, unsigned long *receive_bytes)

参量:

- **action:** action 取值可以为“0、1、2”之一，分别表示数据采集过程的“开始、继续、停止”。action = 0，即启动采集；其后继续采集时，均应执行 actuiο = 1 的 daq_acquire 函数；如果要停止采集，应执行 action = 2 的 daq_acquire 函数；
- ***high_buffer:** 存储 4 列高能数据；
- ***low_buffer:** 存储 4 列低能数据；

***receive_index:** daq_acquire 函数执行的次数，从 0 开始。正常情况下，该序列号是依次增长的。当网络传输出现错误造成数据丢失时，该序列号可能会出现异常（如不连续进行了）；

- ***receive_bytes:** 采集过程中接收的字节数。它等于串个数*PD 对个数*通道数*列数*每列的字节数。假设仅有一个串，且连接了 4 个 PD 对，则字节数 = 1*4*32*4*2=1024；

描述:

开始或停止采集过程,保存图像数据到相应的缓冲区中。

函数 `daq_acquire` 成功执行后，4 列数据返回并保存在相应的高能和低能缓冲区中。在每列中，每个像素对应的一对高低能数据。

返回值：

表 5-4 `daq_acquire` 返回值和状态

返回值	状态	备注
1	<code>daq_acquire</code> 函数之行成功	
-1	连接不存在	
≤ -6	SOCKET_ERROR	返回值的绝对值代表了发生的 SOCKET 错误类型

示例：

```
// height: 所有像素的个数，即图像“高度”，等于串数*每串 PD 阵列模块数*64
unsigned short * high_buffer = new unsigned short[height * 4];
unsigned short * low_buffer = new unsigned short[height * 4];
unsigned long receive_index;
unsigned long receive_bytes;
daq_dll.daq_acquire(0, high_buffer, low_buffer, &receive_index, &receive_bytes);
```

假设数据采集卡的 D0 和 D1 口各自连接 2 块 PD 阵列模块，则每次成功之行 `daq_acquire` 函数后，返回的 4 列数据与 PD 阵列模块的对应关系如下图所示。其中，在第一串离采集卡最近的 PD 板上，靠近上行端口的像素为第一个像素。

注：下图中的“高度” = $2 * 2 * 64 = 256$;

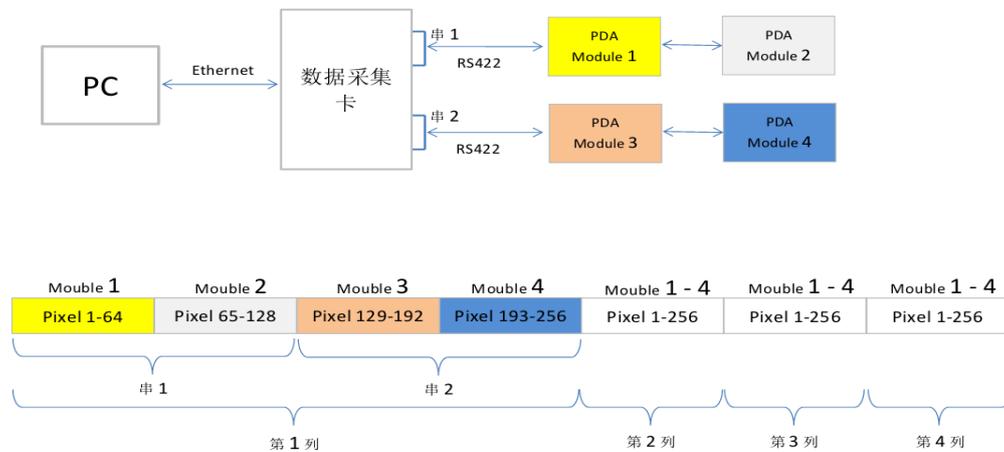


图 5-2 采集卡的连接以及数据排列示意

5.3.4 int WINAPI daq_setup_hardware(unsigned short* hardware_setting)

描述:

当执行该函数时，动态链接库首先检查参数是否有效。如果有效，则将这些参数传给采集卡。当数据采集卡的电源断开时，硬件的设置将成为初始值。因此，在开启数据采集卡的电源后，用户需要再次执行函数 daq_setup_hardware。如果硬件设置没有变动，在通过自变量“start”执行函数 daq_acquire 之前，用户没有必要执行函数 daq_setup_hardware。

表 5-6 参数列表

参数	意义	备注
conv	积分时间	积分时间从 1.018mS—131mS
bias	偏置电压	设置 PD 的偏置电压，0-255 对应 0V-2.5V
gain_low	低能增益	增益设置值越大，采集返回的数据越小。
gain_high	高能增益	详细表述见表 5-7
pd_pairs	每个串上的 PD 对数目	一个串最多连接 60 个 PD 对。 详细表述见“注意事项”。
serials	串的数目	1、2

示例:

串数: 1 串，连接到采集卡的第一串;

PD 阵列模块数目: 1;

积分时间: 4000uS;

增益: 高能 3 (6.25pF)，低能 5 (12.5pF);

偏置电压: 0V;

按如下方式进行参数设置:

```
union PARAMETERS_ALL{
    struct STRU
    {
        unsigned long conv; // 积分时间
        unsigned short bias; // 偏置
```

```
unsigned short gain_low; // 低能增益

unsigned short gain_high; // 高能增益

unsigned short pd_pairs; // 每串 pd 对数, 是 PD 板数的 4 倍

unsigned short serials; // 串数

}PARAMETERS;

unsigned short BUFFER[sizeof(long) / sizeof(short) + 5];

};

union PARAMETERS_ALL para_all;

para_all.PARAMETERS.conv = 4000; // 积分时间

para_all.PARAMETERS.bias = 0; // 偏置电压, 对应偏压大小 0V。

para_all.PARAMETERS.gain_low = 5; // 低能增益, 对应 12.5pF

para_all.PARAMETERS.gain_high = 3; // 高能增益, 对应 6.25pF

para_all.PARAMETERS.pd_pairs = 1 * 4; // 等于每串 PD 阵列模块的 4 倍

para_all.PARAMETERS.serials = 2; // 串数

para_all.PARAMETERS.data_bits_window_select = 1; // 数据移位设置, 移 1 位

int iRet = dll_interface.lpfDaq_setup_hardware(para_all.BUFFER); // 设置参数
```

注 1: 移位设置和高、低能数据比率

在可执行程序所在根目录下建立名称为 inidll.ini 的配置文件, 并按照如下图所示建里相应的配置项。

其中, data_shift 配置的移位设置值, 可为 0、1、2、3 之一。在其它条件相同并且数据没有溢出的情况下, 采集数据依次约为前一次值的两倍。data_shift 由 dll 直接配置给采集卡, 采集卡返回的数据为设置了 data_shift 之后的值。

lowRate 对应低能数据比率, 即在 dll 在从采集卡返回的低能数据基础上乘以这个系数再返回给数据采集程序。highRate 对应高能数据比率, 意义同前。这两个值建议在 0.5~2 之间, 默认为 1.0, 这两个系数仅在 dll 中起作用。

综合 data_shift 和 lowRate、highRate, 可以使采集数据大小符合数据处理的需要。

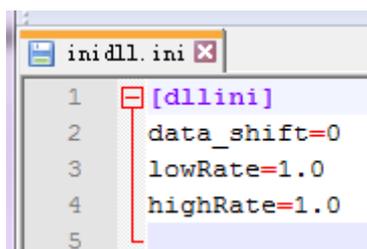


图 5-3 inidll.ini 文件设置说明

以上三项参数的修改和配置，请在硬件参数设置前完成。

注 2：积分时间和一串上 PD 阵列模块的限制关系

设积分时间为 T_s ，则连接到一个串上的 PD 阵列模块数目必须满足：

$$380 + n \times 128 < \frac{T_s}{2}, \text{ 单位: us;}$$

$$n \times \text{串数} \leq 30 \text{ (n 为 PD 模块数目);}$$

因此，如果积分时间设置为 4000us，则每个串连接的 PD 阵列模块数目最大为 12。

对于连接了两串 PD 阵列模块的情况，上述关系仍然按照一串上连接 PD 板数的限制进行计算。

表 5-7 增益设置

增益	积分电容 (pF)	输入电荷范围 (pC)
0	3	-0.04~12.5
1	12.5	-0.2~50
2	25	-0.4~100
3	37.5	-0.6~150
8	测试增益	测试模式
9	测试增益	测试模式

返回值：

表 5-8 参数设置返回值

返回值	状态
1	参数设置成功
0	参数异常，无效
-1	网络连接不存在

返回值	状态
-2	不允许设置参数
-3	参数设置不成功
≤-6	SOCKET_ERROR

5.3.5 int WINAPI daq_ping_check(unsigned int addr)

描述:

检查采集卡和计算机网络是否联通。

返回值:

表 5-9 daq_ping_check 返回值和状态

返回值	状态
1	网络连通
0	网络未连通

示例:

```

unsigned int addr;

addr =inet_addr("192.168.0.202");

daq_dll.daq_ping_check(addr);
    
```

5.3.6 int WINAPI daq_read_parameter(unsigned int* read_parametr)

描述:

读取设置的采集参数。

参量:

- 1) ***read_parameters**, 返回参数的起始地址:

表 5-10 *read_parameters 返回参数的说明

地址	意义
* read_parameters	积分时间
*(read_parameters + 1)	低能增益
*(read_parameters + 2)	高能增益

地址	意义
* (read_parameters + 3)	偏压
* (read_parameters + 4)	PD 板数的 4 倍
* (read_parameters + 5)	串数
* (read_parameters + 6)	数据移位

2) 返回值:

表 5-11 函数返回值

返回值	状态
1	成功读取参数
-1	没有发现网络连接
-2	不允许读取参数
≤-6	SOCKET_ERROR

示例:

```
int iRet;

unsigned int*reada_parameter;

read_parameter = (unsigned int*)GlobalAlloc(GMEM_FIXED, sizeof(int) * 7);

iRet = dll_interface.lpfDaq_read_parameter(read_parameter);

GlobalFree(read_parameter);
```

5.3.7 int WINAPI daq_chk_constate(void)

描述:

刷新连接状态，用户可以检查网络连接的是否正常。

返回值:

表 5-12 daq_chk_constate 的返回值

返回值	状态
1	已连接
0	未连接

5.3.8 const char* WINAPI daq_get_version(void)

描述:

获取动态链接库（DLL）的版本号。

返回值:

表 5-13 函数 daq_get_version(void)的返回值

返回值	状态
版本号	是以“\0”结尾的 ASCII 字符

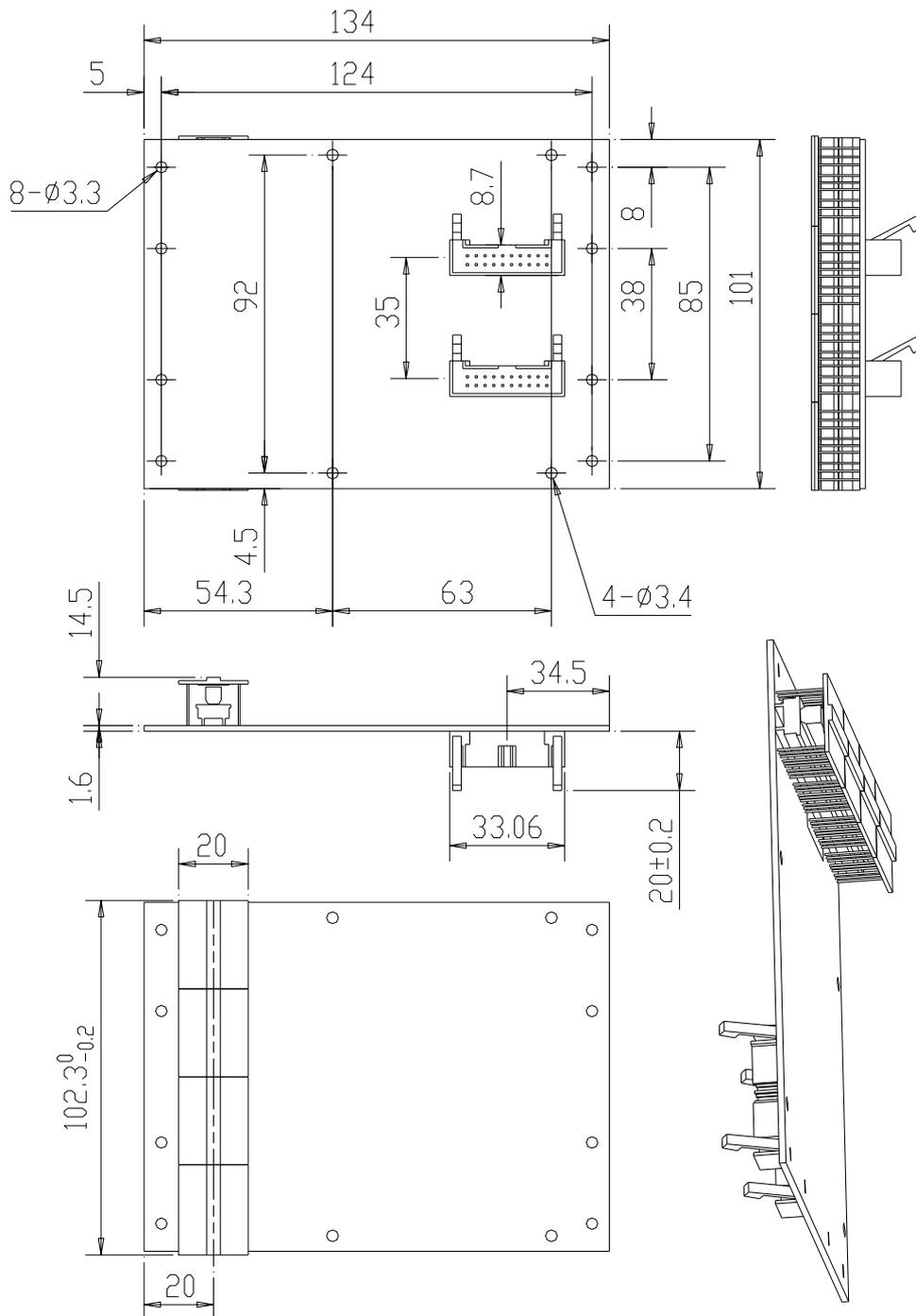
示例:

```
const char*charDllVer = dll_interface.lpfDaq_get_version();  
CString_strDLLVer;  
strDLLVer.Format( “DLL’sVersion: %s”, charDLVer);  
AfxMessageBox(strDLLVer);
```

第六章 产品尺寸

6.1 CF248-09 型 PD 阵列模块机械尺寸图

尺寸单位：mm，未标注公差按±0.1执行。



6.2 CF248-07 型数据采集卡机械尺寸图

尺寸单位：mm，未标注公差按±0.1执行。

