

SiPM 光子计数系统软件使用说明

JPCS-S-S1

一、软件名称：

硅光电倍增器（SiPM）光子计数系统

二、软件版本号：

V1.0

三、硬件环境要求：

- （1）PC 机：CPU 1GHz 以上，内存 1GB 以上，所需硬盘空间 1GB 以上，含 USB 2.0 及以上接口，屏幕分辨率不低于 1366×768；
- （2）硅光电倍增器（SiPM）光子计数系统硬件设备。

四、软件环境要求：

Windows7 Service Pack 1 或更高版本操作系统

五、软件功能描述：

适配自主开发的硅光电倍增器（SiPM）光子计数系统硬件设备，实现将光子计数系统硬件设备发送的数据实时传输至 PC 机，并进行自动显示、自动数据保存、图表保存等操作；同时可通过对硅光电倍增器（SiPM）光子计数系统软件的操作，实现对硅光电倍增器（SiPM）光子计数系统硬件设备的控制。下面结合硅光电倍增器（SiPM）光子计数系统软件界面进行详细的功能描述。

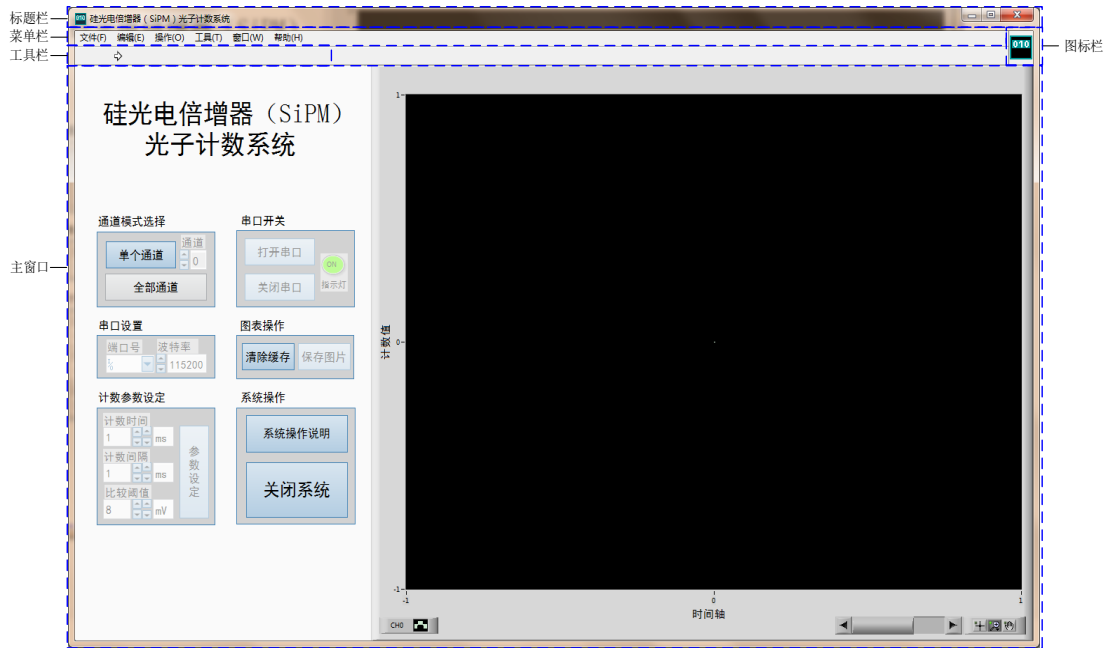


图 1 硅光电倍增器（SiPM）光子计数系统软件窗口

硅光电倍增器（SiPM）光子计数系统软件窗口如图 1 所示，由标题栏、菜单栏、工具栏、图标栏以及软件界面主窗口构成。其中，标题栏显示“硅光电倍增器（SiPM）光子计数系统”及窗口大小控制按钮：最大化、最小化及关闭窗口。

菜单栏显示“文件”、“编辑”、“操作”、“工具”、“窗口”、“帮助”选项。

工具栏显示“运行”按钮，用于启动软件运行。

图标栏显示软件的桌面图标。

软件界面主窗口由三部分组成，即系统名称、界面操作区域和显示区域，如图 2 所示。

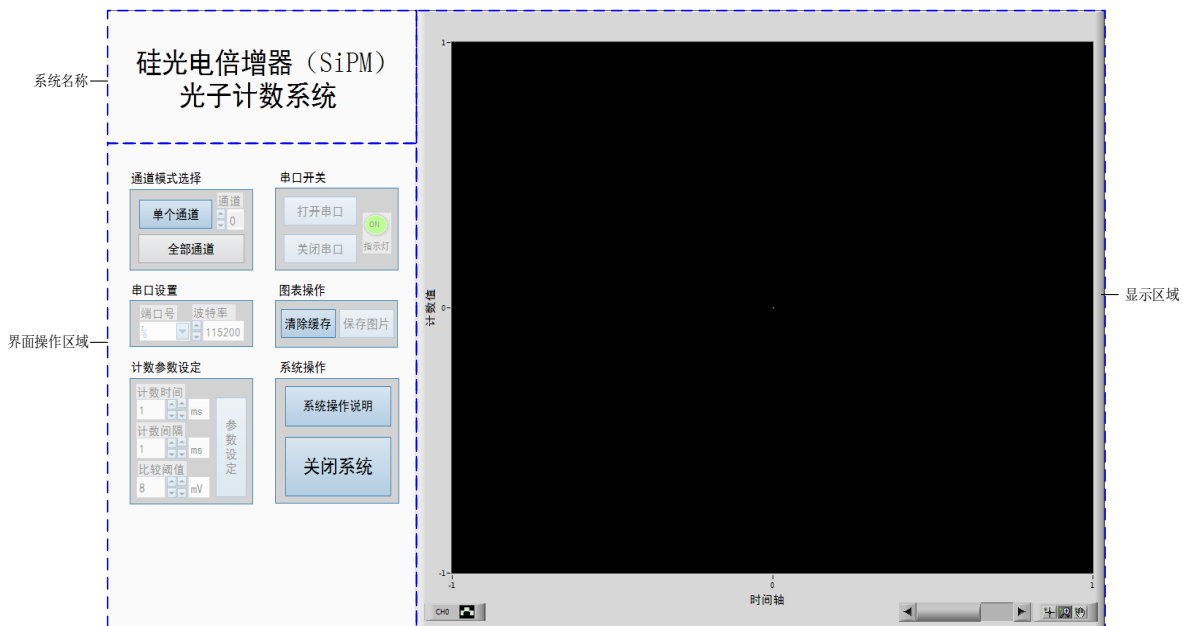


图 2 硅光电倍增器（SiPM）光子计数系统软件界面主窗口

系统名称显示为“硅光电倍增器（SiPM）光子计数系统”。

显示区域显示内容为脉冲计数值随时间的实时变化，为柱状图显示，纵坐标为“计数值”，横坐标为“时间轴”。

界面操作区域包括“通道模式选择”、“串口开关”、“串口设置”、“图表操作”、“计数参数设定”和“系统操作”六个功能模块。其中，“通道模式选择”功能模块可对“单个通道”及“全部通道”进行选择设定，每次运行系统后，仅可进行一次选择设定；若选择“单个通道”模式，则需进一步选择具体“通道”；若选择“全部通道”，则默认硅光电倍增器（SiPM）光子计数系统硬件设备上的全部通道均打开。当选择“单个通道”模式时，显示区域仅显示单个通道的计数值；当选择“全部通道”模式时，显示区域显示全部通道的计数值，其界面如图3所示。需要注意的是，通道模式的设定需要根据硅光电倍增器（SiPM）光子计数系统硬件设备的具体配置来选择。

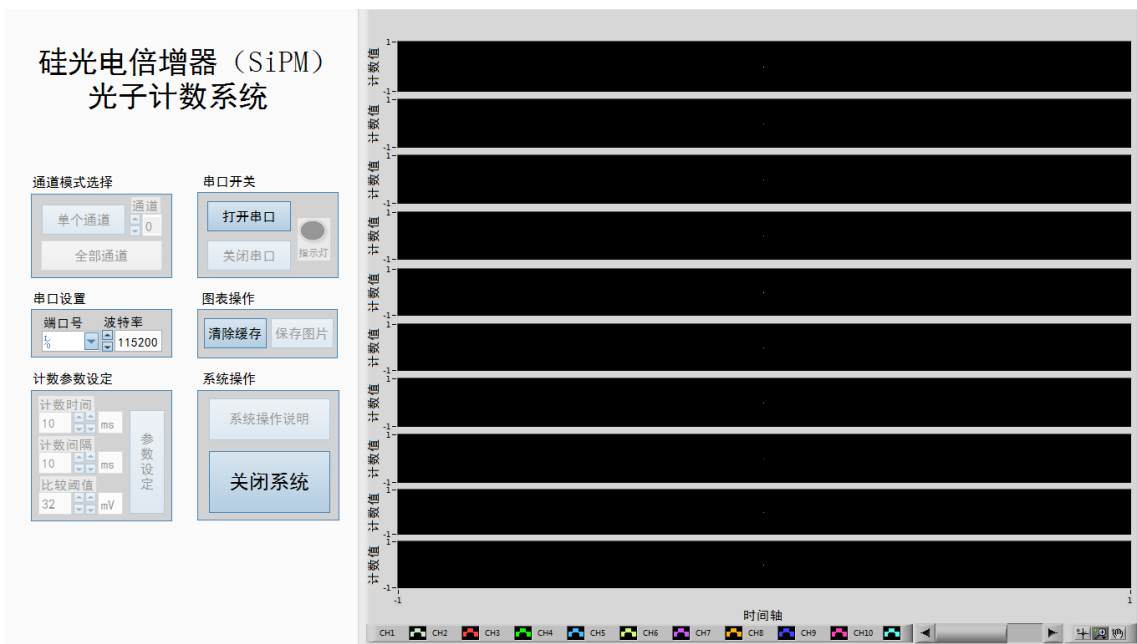


图3 硅光电倍增器（SiPM）光子计数系统“全部通道”模式界面

“串口设置”功能模块可对“端口号”及“波特率”两项串口参数进行设置。“端口号”可从下拉菜单里进行选择；“波特率”可从“4800”、“9600”、“19200”、“38400”和“115200”中选择。需要注意的是，波特率的设定同样需要根据硅光电倍增器（SiPM）光子计数系统硬件设备的具体配置来选择。

“串口开关”功能模块可实现串口的打开和关闭。当“打开串口”时，对应“指示灯”变亮（绿色，显示“ON”），且“打开串口”按钮不可再次操作；当“关闭串口”时，对应“指示灯”变暗（灰色），且“关闭串口”按钮不可再次操作同时“打开串口”按钮变为可操作模式。需要

注意的是，若“端口号”未选择，或“端口号”被占用，则“打开串口”时会提示串口打开失败，同时退出系统。再次运行系统，并选择合适的“端口号”即可。

“计数参数设定”功能模块可对硅光电倍增器（SiPM）光子计数系统硬件设备的“计数时间”、“计数间隔”以及“比较阈值”进行设定。“计数时间”是指计数的持续时间，“计数间隔”是指计数的中断时间，如计数时间 1s，计数间隔 4s，表示每次计数持续 1s 暂停 4s，然后再次计数持续 1s 暂停 4s，以此循环。“计数时间”的可设定范围为 1~1000，其单位为“s”或“ms”可选；“计数间隔”设定范围为 0~1000，其单位为“s”或“ms”可选。“比较阈值”为硅光电倍增器（SiPM）光子计数系统硬件设备上比较器的阈值，设定范围为 8~1016，步长为 8，其单位固定为“mV”。“计数时间”、“计数间隔”以及“比较阈值”设定完成之后，操作“参数设定”按钮进行设定即可。“计数时间”的默认值为 10ms，“计数间隔”的默认值为 10ms，“比较阈值”的默认值为 32mV。需要注意的是，若“计数时间”及“计数间隔”选取过小，导致计数值产生的速率过快，大量数据会缓存在串口中，此时关闭串口则会导致数据发送不完整。

“图表操作”功能模块可实现对图表的清除以及保存。系统运行时，仅可对图表“清除缓存”，即清除图表中的历史数据。当“打开串口”后，“保存图片”按钮才可操作，此时可对图表进行保存，图片的默认保存路径为程序的安装目录。

“系统操作”功能模块可打开系统操作说明、关闭系统。系统运行后，可对“系统操作说明”进行操作，点击即可显示操作说明对话框。若系统运行后首先进行了“通道模式选择”，则“系统操作说明”不可操作，直到退出系统后重新运行系统方可再次操作。系统运行后，点击“退出系统”即可退出运行状态。若串口处于打开状态，点击“退出系统”时会提示“请先关闭串口！”，请按提示先点击“关闭串口”按钮，然后点击“退出系统”退出运行状态。

六、操作步骤说明：

第 1 步，运行系统：点击系统左上角箭头即可运行系统。

第 2 步，操作说明：点击“系统操作说明”按钮即可显示操作说明对话框。关闭操作说明对话框之后，“系统操作说明”按钮将不可操作。若想重新操作“系统操作说明”按钮，请退出或关闭系统后，重新运行系统。

第 3 步，选择通道模式：点击“单个通道”或“全部通道”按钮进行通道模式选择。若选择“单个通道”，请指定相应通道。通道模式与硅光电倍增器（SiPM）光子计数系统硬件发送的数据格式有关，默认为“单个通道”模式。

第 4 步，串口配置：通道模式选定之后，可进行串口参数配置。选择相应的串口端口号，设定串口波特率。请按硅光电倍增器（SiPM）光子计数系统硬件设定的波特率进行配置，默认波特率

为 115200。

第 5 步，打开串口：配置好串口后，请点击“打开串口”按钮，打开串口。此时“指示灯”亮起，标志串口已经打开。若提示“串口打开失败，请选择正确串口！”，请确认串口号、波特率是否选择正确。

第 6 步，计数参数设定：打开串口后，可对“计数时间”、“计数间隔”和“比较阈值”进行设定。“计数时间”设定范围为 1~1000，其单位为“s”或“ms”可选；“计数间隔”设定范围为 0~1000，其单位为“s”或“ms”可选。“比较阈值”设定范围为 8~1016，步长为 8，其单位固定为“mV”。计数参数设定好之后，点击“参数设定”按钮进行设定。请注意，若计数的速率大于串口传输的速率，则数据会缓存在串口中，此时关闭串口则会导致数据发送不完整。

第 7 部，数据发送：按下硅光电倍增器（SiPM）光子计数系统硬件上设置的开始（暂停）按钮，即可进行数据传输。发送的数据将在程序界面上实时更新显示。

第 8 步，图表操作：运行系统后，点击“清除缓存”按钮即可清除图表缓存；打开串口后，点击“保存图片”即可保存当前视图的波形图片。

第 9 步：关闭串口：若需要结束数据传输，请点击“关闭串口”按钮，此时“指示灯”变暗，标志串口已经关闭。

第 10 步，退出系统：点击“退出系统”，即可退出运行状态。若提示“请先关闭串口！”，请按提示先点击“关闭串口”按钮，然后点击“退出系统”退出运行状态。

关于数据保存：系统运行后，若接收到数据，系统自动将数据保存在系统运行目录下的 txt 文件中。数据文件每运行一次系统创建一次，按图 4 格式命名。

Ch0_20200529141233_CountValue.txt
 ↓ ↓
通道标记 时间标记

图 4 数据保存格式说明

七、软件程序安装说明：

软件程序需要在 Windows7 Service Pack 1 或更高版本操作系统上才能安装和运行。软件程序安装包路径为：“PhotonCS Installer/Volume/”，包含以下文件或文件夹：bin（文件夹）、license（文件夹）、supportfiles（文件夹）、install.exe、install.ini、nidist.id，如下图 5 所示。安装包内附有串口通信的官方驱动程序安装包，包含 Win7、Win10 系统的 32 位系统驱动和 64 位系统驱动，路径为：“PhotonCS Installer/SeriesPortDriver/”，解压缩后根据 PC 操作系统选择 32 位或 64 位驱动程序进行安装即可。



图 5 软件程序安装包目录

双击 **install.exe** 即可进行软件程序的安装，其安装过程与一般的 windows 软件程序安装过程一致，即：勾选协议，选择路径，然后等待安装完成。需要注意的是，第一次安装时，需要安装相应的驱动程序，故安装时间稍久一些。安装路径包括软件程序的安装路径和相应的驱动程序的安装路径，请选择合适的安装路径，以便保存数据（系统运行后产生的计数数据将保存在安装目录下）。

软件程序的桌面图标如图 6 所示。软件程序安装完之后，双击软件程序桌面图标即可打开硅光电倍增器（SiPM）光子计数系统。



图 6 软件程序桌面图标

八、其他说明：

若硅光电倍增器（SiPM）光子计数系统运行后，无法找到“端口号”或“打开串口”时提示“串口打开失败！”，请重新安装串口驱动，或尝试关闭系统后重新运行系统。若串口驱动版本与当前 PC 操作系统不符，请到以下网址根据操作系统版本选择合适的驱动程序进行下载安装：

<https://www.silabs.com/products/development-tools/software/usb-to-uart-bridge-vcp-drivers>。

湖北京邦科技有限公司



地 址：湖北省鄂州市梧桐湖新区东湖高新科技创意城 A03 栋
 邮 编：436060
 电 话：027-5937 0337
 传 真：027-5937 0337
 电子邮箱：info@joinbon.com
 官方网站：www.joinbon.com