

类别	内容
关键词	ZAM6218A评估板
摘要	热电偶测温

修订历史

版本	日期	原因
V1.0	2023/03/14	创建文档

目 录

1. ZAM6218A 评估板使用指导	1
1.1 评估板硬件指导	1
1.2 上位机操作指导	1
1.2.1 上位机界面打开	1
1.2.2 上位机界面配置	2
1.2.3 上位机界面数据曲线显示	3
1.2.4 上位机界面后台数据	4
1.2.5 测试实例	4
2. ZAM6218A 功能简介	6
2.1 概述	6
2.2 特性	6
2.3 模块内部框图	6
3. 免责声明	7

1. ZAM6218A 评估板使用指导

1.1 评估板硬件指导

如下图 1.1 所示，ZAM6218A 评估板是由配置主板、热电偶测试板、T 型/K 型热电偶线、USB 数据线组成。

USB 数据线：连接配置主板与电脑，用于配置主板的供电与通讯；

配置主板：解调并执行上位机发送的命令，将 ZAM6218A 模块中获取的温度数据上传至上位机；

热电偶测试板：测试板上有冷端测温芯片、滤波电路及热电偶线连接母座，配合 ZAM6218A 模块将热电偶信号转换成对应的精确温度值。

T 型/K 型热电偶线：进行温度检测，热电偶线为 I 等级精度。

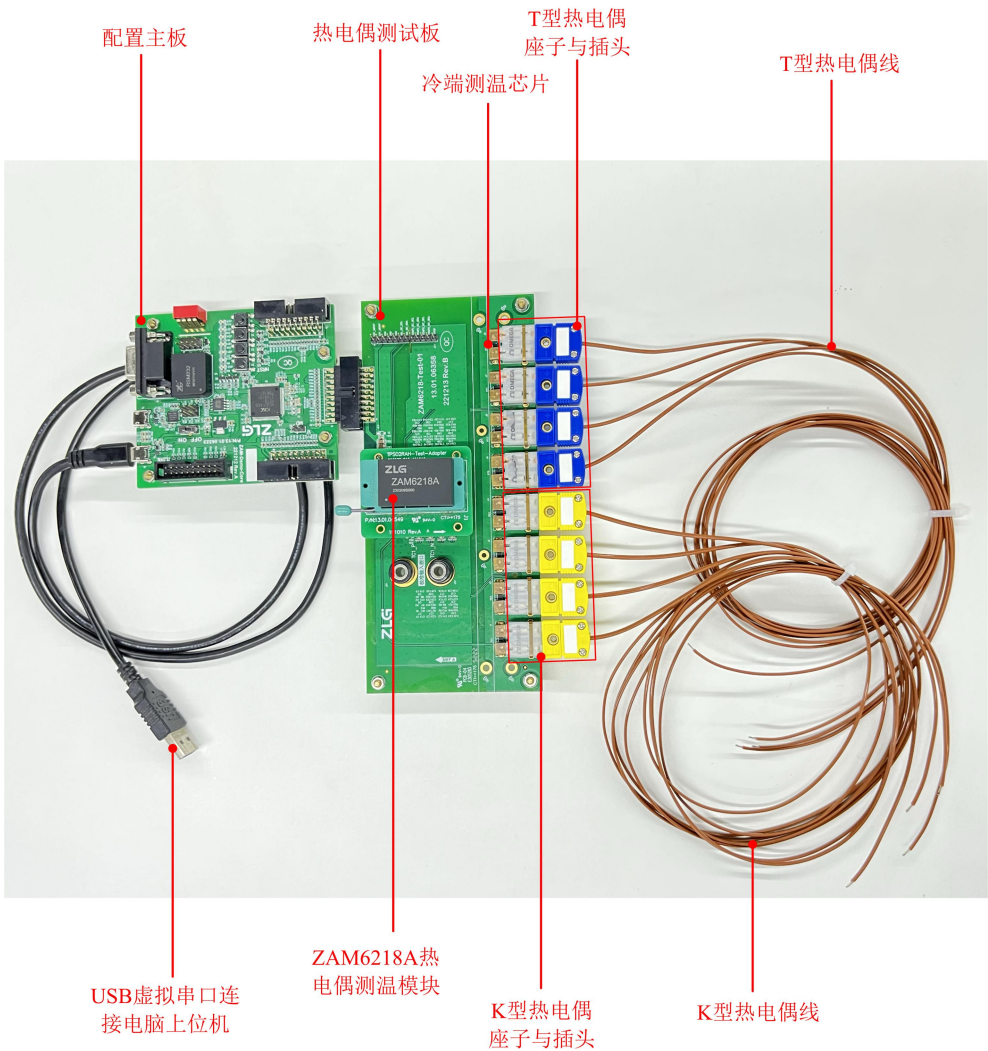


图 1.1 评估板连图

1.2 上位机操作指导

1.2.1 上位机界面打开

选择“ZAM 系列上位机界面”文件，并打开，打开后如下图 1.2 所示

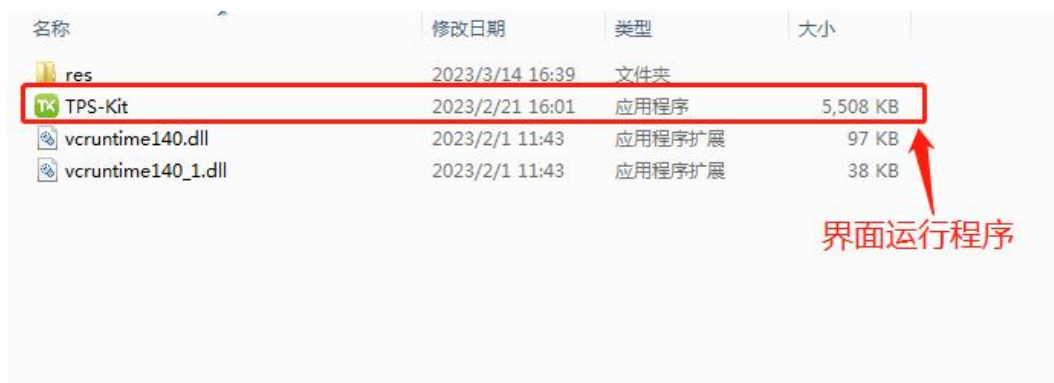


图 1.2 上位机界面文件选择

选择 “TPS-Kit” 界面运行文件打开，打开后上位机界面如下图 1.3 所示。

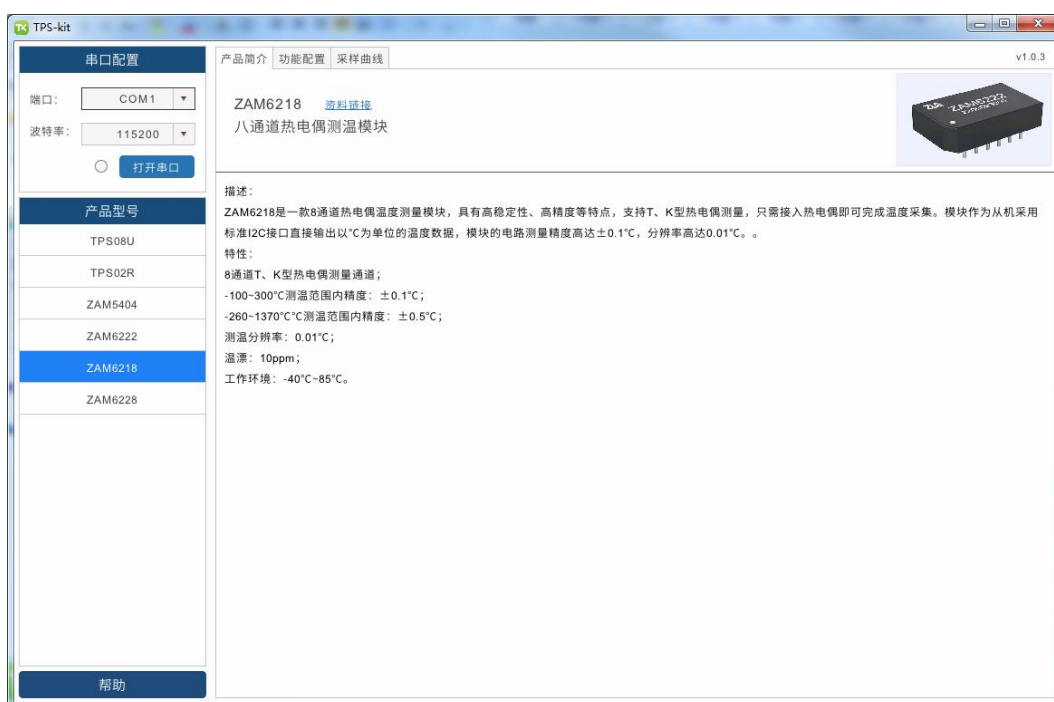


图 1.3 ZAM6218A 上位机界面

1.2.2 上位机界面配置

将评估板的 USB 数据线连接到电脑上的 USB 接口，打开上位机后，根据需求配置冷端编号、冷端型号、测温范围、热电偶类型等，具体操作步骤如下图 1.4 所示，按操作完成 ZAM6218A 的功能配置，每个热电偶测温通道可独立配置，互不干扰。需要注意的是评估板上的热电偶测温通道，已经焊接好了固定的 T 型/K 型热电偶座子，T 型/K 型热电偶座子各 4 通道，配置时需根据热电偶座子配置相对应的热电偶测温类型。

通道使能：控制每通道开启/关闭，模块总输出速率为 24Hz。当八通道全开启，其每通道的输出速率为 3Hz，当只开启一个通道，这个通道的输出速率为 24Hz。

冷端选择：冷端下拉选项 0~7 分别对应热电偶测试板上 J1、J3、J2、J4、J6、J8、J7、J9 座子，每个热电偶母座下端均有一颗冷端测温芯片，根据实际需求，八个热电偶通道可共同使用同一颗或任意几颗冷端测温芯片的数据，建议每通道尽量使用与其对应的冷端测温

芯片，冷端下拉选项有个“无”选项，表示最终输出的温度不含冷端的参考温度。

冷端芯片型号选择：模块目前只支持 TMP116 数字测温芯片，后续将增加国产数字测温芯片 T117。

测温范围：下拉选择-100~300℃时，电路检测精度为 0.02%±0.1℃，选择-270~1300℃时，电路检测精度为 0.02%±0.5℃。模块支持 T 型热电偶测温范围为-200~350℃，支持 T 型热电偶测温范围为-270~1000℃。



图 1.4 上位机操作步骤

1.2.3 上位机界面数据曲线显示

按上述功能配置成功后，按下图 1.5 所示步骤操作，即可得到八通道温度数据绘制而成的数据曲线。

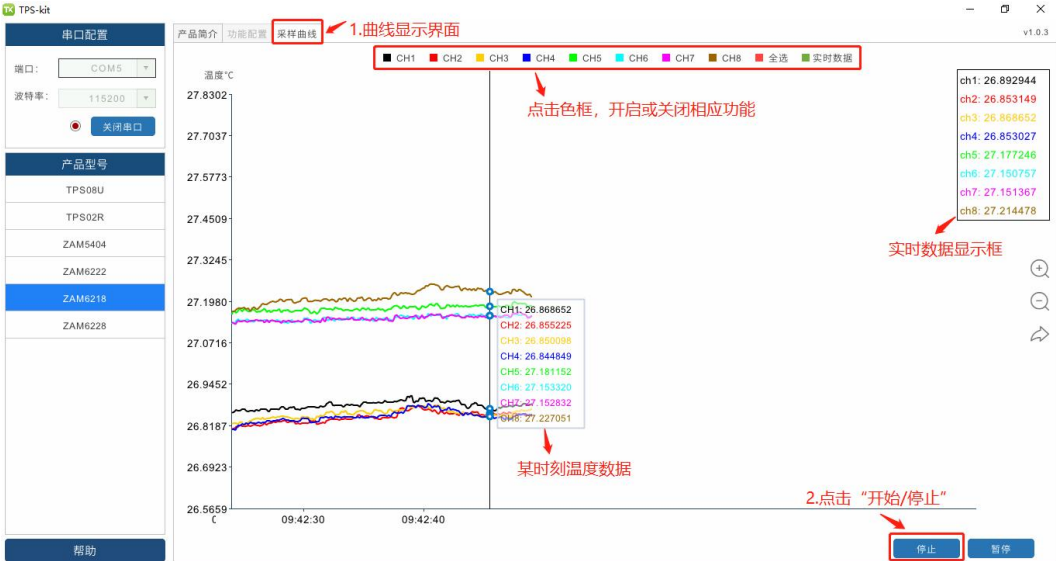


图 1.5 温度数据曲线显示界面

1.2.4 上位机界面后台数据

上位机运行中产生的原始数据均以 excel 表形式保存在对应的文件夹目录下，上位机首次运行后会产生“log”文件，如下图 1.6 所示，点击“log 文件”



图 1.6 原始数据目录

在“log”文件目录下找到最新的 excel 数据表，打开后如下图 1.7 所示，原始数据包含了最终转换温度数据、热电偶两端的电动势数据、冷端环境温度数据。

配置																					
测温范围	-100 ~ 300℃																				
热电偶型号	K 型																				
测温范围	-100 ~ 300℃																				
热电偶型号	K 型																				
测温范围	-100 ~ 300℃																				
热电偶型号	K 型																				
测温范围	-100 ~ 300℃																				
热电偶型号	T 型																				
测温范围	-100 ~ 300℃																				
热电偶型号	T 型																				
测温范围	-100 ~ 300℃																				
热电偶型号	T 型																				
测温范围	-100 ~ 300℃																				
热电偶型号	T 型																				
转换温度		时间 (s)	通道1(℃)	通道2(℃)	通道3(℃)	通道4(℃)	通道5(℃)	通道6(℃)	通道7(℃)	通道8(℃)	通道1(mV)	通道2(mV)	通道3(mV)	通道4(mV)	通道5(mV)	通道6(mV)	通道7(mV)	通道8(mV)	冷端温度		
			通道1(℃)	通道2(℃)	通道3(℃)	通道4(℃)	通道5(℃)	通道6(℃)	通道7(℃)	通道8(℃)	通道1(mV)	通道2(mV)	通道3(mV)	通道4(mV)	通道5(mV)	通道6(mV)	通道7(mV)	通道8(mV)	通道1(℃)	通道2(℃)	通道3(℃)
		20230316 0	26.850253	26.81186	26.826172	26.808838	27.159546	27.131714	27.135132	27.168701	-0.0166	-0.0173	-0.0165	-0.016	-0.0092	-0.0103	-0.0101	-0.0098	27.4529	27.4209	27.4139
		20230316 0	26.861328	26.800814	26.826538	26.808838	27.168579	27.132008	27.131958	27.168213	-0.0167	-0.0173	-0.0165	-0.0162	-0.0088	-0.0103	-0.0102	-0.0098	27.4529	27.4209	27.4139
		20230316 0	26.868621	26.815918	26.826538	26.807495	27.164307	27.136719	27.130981	27.172241	-0.0166	-0.0173	-0.0165	-0.0162	-0.0089	-0.01	-0.0103	-0.0098	27.46	27.420	27.4139
		20230316 0	26.866455	26.815918	26.826538	26.810949	27.1698	27.143799	27.139916	27.177856	-0.0167	-0.0175	-0.0165	-0.0161	-0.009	-0.0101	-0.0103	-0.0098	27.46	27.420	27.4139
		20230316 0	26.866455	26.820923	26.828725	26.810924	27.175171	27.140015	27.137817	27.178589	-0.0167	-0.0172	-0.0164	-0.0161	-0.0089	-0.0101	-0.0103	-0.0098	27.46	27.420	27.4139
		20230316 0	26.866141	26.818726	26.830078	26.823975	27.167358	27.141113	27.137939	27.178589	-0.0166	-0.0173	-0.0162	-0.0159	-0.0089	-0.0103	-0.0104	-0.0087	27.46	27.420	27.4139
		20230316 0	26.870230	26.818726	26.821533	26.82312	27.175171	27.140503	27.13916	27.178688	-0.0165	-0.0173	-0.0164	-0.0159	-0.0082	-0.0103	-0.0104	-0.0087	27.46	27.420	27.4059
		20230316 0	26.86490	26.817261	26.825562	26.826782	27.172119	27.143311	27.136719	27.175293	-0.0167	-0.0175	-0.0164	-0.016	-0.0089	-0.0103	-0.0103	-0.0098	27.46	27.420	27.4059
		20230316 0	26.863525	26.82167	26.820956	26.824097	27.168579	27.143433	27.136719	27.177124	-0.0168	-0.0175	-0.0161	-0.0157	-0.0089	-0.0101	-0.0104	-0.0088	27.46	27.420	27.4139
		20230316 0	26.865011	26.819115	26.823466	26.827072	27.169067	27.137817	27.13916	27.170988	-0.0168	-0.0172	-0.0164	-0.0159	-0.0082	-0.0101	-0.0103	-0.009	27.46	27.420	27.4139

图 1.7 原始数据 excel 表

1.2.5 测试实例

如下图 1.8 所示，将 T 型、K 型热电偶置于比热容比较大的水中，测试通道一致性。

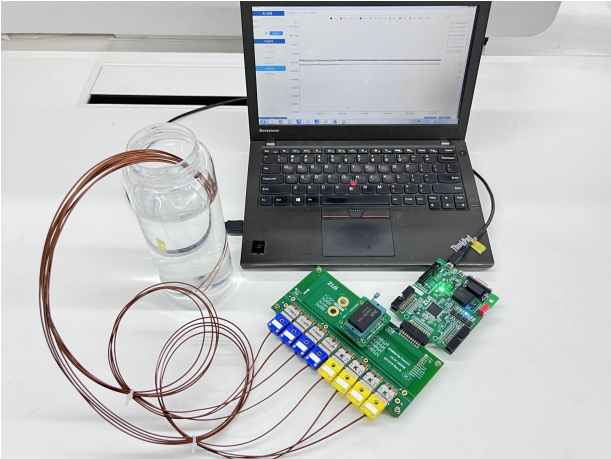


图 1.8 通道整体一致性测试

ZAM6218A 模块的电路精度为 0.1℃，八通道的精度也是满足 0.1℃的误差要求范围，但八通道相互之间有 0.05℃的偏差，八个通道对应的冷端温度之间相互也有偏差 0.1℃，T 型、K 型选用 A 等级精度热电偶，其在测试常温时相互之间有 0.1℃偏差。八路道测温通道之间、8 颗冷端芯片之间、4 根 T 型热电偶之间、4 根 K 型热电偶之间的总一致性偏差最大为 0.3℃，最终测试数据显示八通道测温总偏差小于 0.2℃，各通道之间的数据稳定性小于 0.05℃（看采样波形跳动值）参照图 1.9 的八通道测试数据

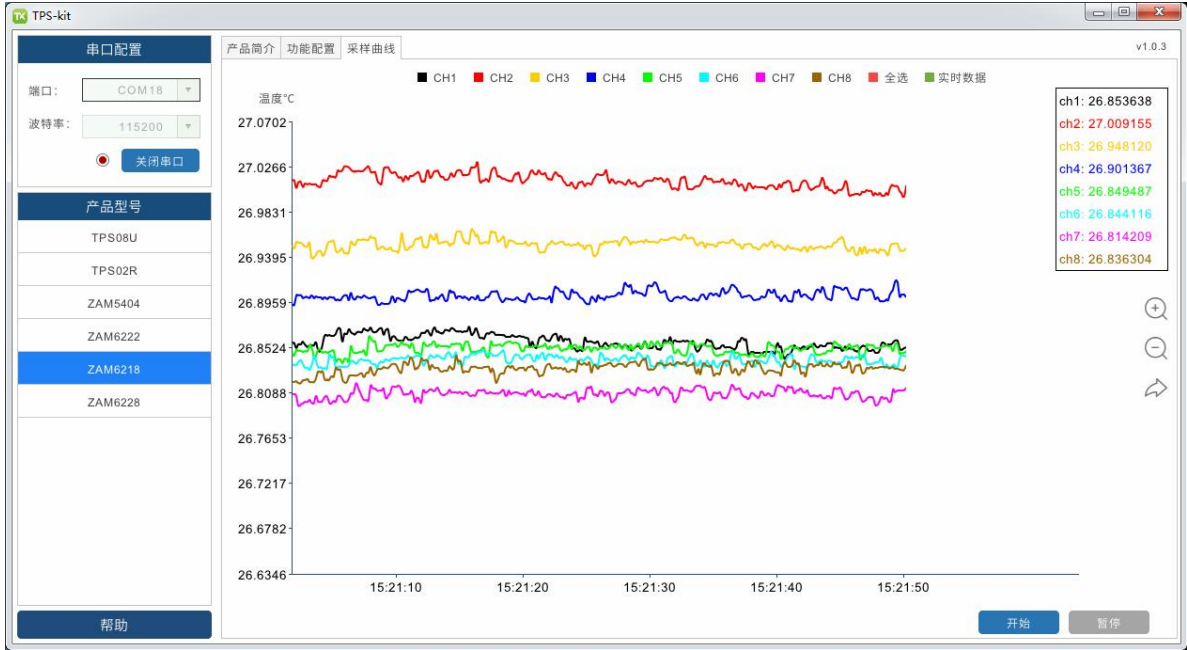


图 1.9 通道总体一致性测试数据

2. ZAM6218A 功能简介

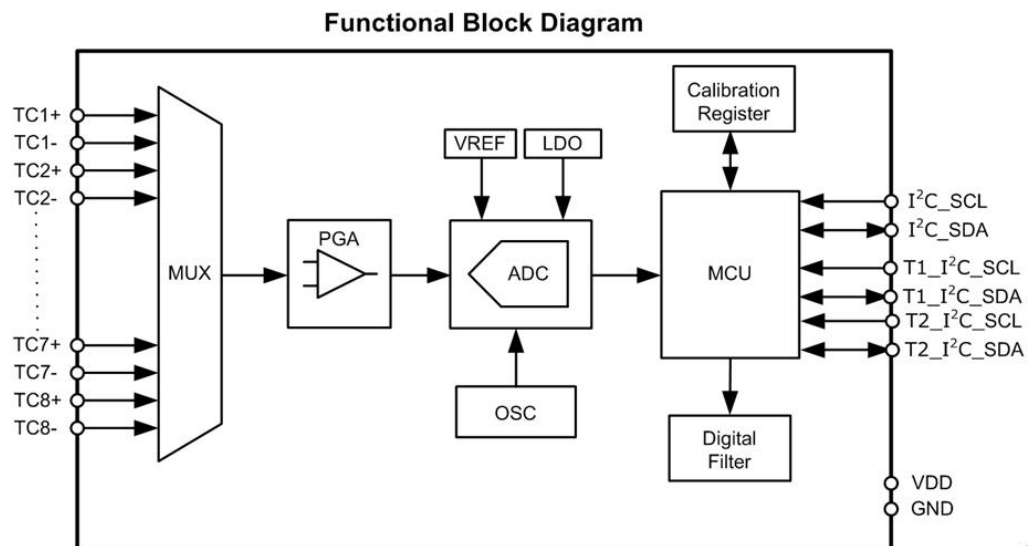
2.1 概述

ZAM6218A 是一款多通道热电偶测温模块，具有 50Hz 工频干扰抑制功能，支持 8 通道 T 型/K 型热电偶采集，通过标准 I²C 接口直接读取以 “°C” 为单位的温度数据。T 型热电偶采集温度范围为-200~350°C，K 型热电偶采集温度范围为-200~1000°C，总输出速率为 24Hz。

2.2 特性

- -200~350°C 测温范围，其测温误差为 $0.02\% \pm 0.1^{\circ}\text{C}$ ，适用于 T 型/K 型热电偶；
- -200~1000°C 测温范围，其测温误差为 $0.02\% \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，适用于 K 型热电偶；
- 0.01°C 分辨率；
- 10ppm/°C 典型温漂；
- 8 通道热电偶测温通道，支持每通道任意配置 T 型/K 型热电偶测温；
- 3.3V 供电电压；
- 工作环境 -40~85°C。

2.3 模块内部框图



3. 免责声明

本着为用户提供更好服务的原则，广州致远电子股份有限公司（下称“致远电子”）在本手册中将尽可能地为用户呈现详实、准确的产品信息。但鉴于本手册的内容具有一定的时效性，致远电子不能完全保证该文档在任何时段的时效性与适用性。致远电子有权在没有通知的情况下对本手册上的内容进行更新，恕不另行通知。为了得到最新版本的信息，请尊敬的用户定时访问致远电子官方网站或者与致远电子工作人员联系。感谢您的包容与支持！

诚信共赢，持续学习，客户为先，专业专注，只做第一

广州致远电子股份有限公司

更多详情请访问
www.zlg.cn

欢迎拨打全国服务热线
400-888-4005

