

试验报告

TEST REPORT

报告编号(Report No.): HKSB20241115-02

产品名称 Description	IO 模块
产品型号 Model	ZDM-E0008S
制造厂商 Manufacture	广州致远电子股份有限公司
委托单位 Client	广州致远电子-AIoT 事业部
试验项目 Test Item	温升试验
试验日期 Test Date	2024 年 11 月 18 日
试验结论 Conclusion	Pass

注 意 事 项

本报告中所描述的试验现象和试验结果仅适用于受试样品，如果产品有重大改变，应按照试验依据重做测试，最终解释权归广州致远电子股份有限公司“环境实验室”。为确保试验结果的准确性和可重复性，实验室会不定期地与第三方权威检测认证机构进行试验数据的比对，以确保我司实验室结果的可对比性。

其他相关注意事项：

1. 如果该报告没有签名或盖章，则视为无效；
2. 如果发现该报告有任何涂抹或擦除等痕迹，则视为无效；
3. 对于该报告的任何拷贝，必须重新盖章，否则视为无效；
4. 未经本中心书面同意，不得部分复制本报告（全部复制除外）；
5. 如果您对该报告的内容有任何疑问或异议，请在收到报告之后的7个工作日内，按照下面的电话或邮件，及时与我们联系。

广州致远电子股份有限公司

可 靠 性 认 证 中 心

联系电话：020-28015699-8077

电子邮箱：zy.emc@zlg.cn

地 址：广州市天河区天河软件园思成路 43 号

公司网站：<http://www.zlg.cn>

试验报告总结

产品信息: 项目编号: RWPS20230918-03 产品名称: IO 模块
产品型号: ZDM-E0008S 产品版本: S0.01
PCB 版本: / BOM 版本: A001
备注: 样机数量为 1 台; 标称工作温度是 $-20^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$

委托单位: 广州致远电子-AIoT 事业部 联系方式: /

试验依据: 立项指标 客户要求 相应标准要求

试验阶段: 新研发样机测评 待转产样机测评 变更方案样机测评

量产样机测评 客诉样机测评

关联单号: KKRW20240822-004

试验项目: 低温启动与运行试验 低温贮存试验 低温步进试验
 高温启动与运行试验 高温贮存试验 高温步进试验
 温度变化试验 恒定湿热试验 恒定湿热强化试验
 湿度试验 关键元器件温升试验 高低温冲击试验
 交变湿热试验 交变湿热强化试验 双85试验
 正弦振动试验 自由跌落试验 温度试验

测试场地: 广州致远电子股份有限公司 环境实验室

开始测试: 2024-11-15 结束测试: 2024-11-18

测试结果: PASS FAIL

报告声明: 本试验报告只对受试样品负责; 未经本实验室书面同意不能部分复制本报告。

测试 (Operator):	2024-11-18	陈松河	陈松河
	Date	Name	Signature
审核 (Reviewer):	2024-11-18	林友联	林友联
	Date	Name	Signature
批准 (Approver):	2024-11-18	陈勇志	陈勇志
	Date	Name	Signature

目录

目录	- 1 -
1 概述	1
1.1 试验标准	1
1.2 试验仪器	2
1.2.1 电热恒温鼓风干燥箱	2
1.2.2 数据采集器	3
1.2.3 红外热像仪	4
2 温升试验	5
2.1 试验配置	5
2.2 热成像分析	6
2.3 试验方法	8
2.4 试验结果	8
3 试验图片	12
3.1 样机图片	12
3.2 辅助设备	13

1 概述

1.1 试验标准

试验项目	采用标准	试验结果
<input type="checkbox"/> 低温启动与运行试验	GB/T 2423.1-2008	<input type="checkbox"/> PASS <input type="checkbox"/> FAIL
<input type="checkbox"/> 低温贮存试验	GB/T 2423.1-2008	<input type="checkbox"/> PASS <input type="checkbox"/> FAIL
<input type="checkbox"/> 低温步进试验	GBT 29309-2012	<input type="checkbox"/> PASS <input type="checkbox"/> FAIL
<input type="checkbox"/> 高温启动与运行试验	GB/T 2423.2-2008	<input type="checkbox"/> PASS <input type="checkbox"/> FAIL
<input type="checkbox"/> 高温贮存试验	GB/T 2423.2-2008	<input type="checkbox"/> PASS <input type="checkbox"/> FAIL
<input type="checkbox"/> 高温步进试验	GBT 29309-2012	<input type="checkbox"/> PASS <input type="checkbox"/> FAIL
<input type="checkbox"/> 恒定湿热试验	GB/T 2423.3-2016	<input type="checkbox"/> PASS <input type="checkbox"/> FAIL
<input type="checkbox"/> 恒定湿热强化试验	T/CIS 03002.1-2020	<input type="checkbox"/> PASS <input type="checkbox"/> FAIL
<input type="checkbox"/> 交变湿热试验	GB/T 2423.4-2008	<input type="checkbox"/> PASS <input type="checkbox"/> FAIL
<input type="checkbox"/> 交变湿热强化试验	T/CIS 03002.1-2020	<input type="checkbox"/> PASS <input type="checkbox"/> FAIL
<input type="checkbox"/> 温度变化试验	GB/T 2423.22-2012	<input type="checkbox"/> PASS <input type="checkbox"/> FAIL
<input type="checkbox"/> GB/T6587温度试验	GB/T 6587-2012	<input type="checkbox"/> PASS <input type="checkbox"/> FAIL
<input type="checkbox"/> GB/T6587湿度试验	GB/T 6587-2012	<input type="checkbox"/> PASS <input type="checkbox"/> FAIL
<input type="checkbox"/> 正弦振动试验	GB/T 2423.10-2019	<input type="checkbox"/> PASS <input type="checkbox"/> FAIL
<input type="checkbox"/> 自由跌落试验	ISTA 2A-2011 GB/T 2423.7-2018 GB/T 6587-2012	<input type="checkbox"/> PASS <input type="checkbox"/> FAIL
<input checked="" type="checkbox"/> 关键元器件温升试验	GB/T 2423.2-2008 产品数据手册 元器件数据手册 GJB/Z 35-93 元器件降额准则 Q_ZY 03503-2022 产品温升试验及 允拒收规定	<input type="checkbox"/> PASS <input checked="" type="checkbox"/> FAIL
<input type="checkbox"/> 高低温冲击试验	GB/T 2423.22-2012	<input type="checkbox"/> PASS <input type="checkbox"/> FAIL

1.2 试验仪器

试验项目	试验仪器	型号	校准有效期
温升试验	电热恒温鼓风干燥箱	DHG-9070A	2025.10.16
	数据采集器	DAQ970A	2025.10.23

1.2.1 电热恒温鼓风干燥箱

1) 设备简介

型号为 DHG-9070A 型电热恒温鼓风干燥箱, 如图 1 所示。



图 1 DHG-9070A 型电热恒温鼓风干燥箱

2) 设备参数

DHG-9070A 型电热恒温鼓风干燥箱的相关参数详见下表 1。

表 1 DHG-9070A 型电热恒温鼓风干燥箱相关参数

生产地	上海	制造厂商	上海精宏试验设备有限公司
温度范围	+10℃~+150℃	电源电压	单相 220V/50Hz
温度波动度	±1.0℃	容积	72 (L)
温度偏差	±1.5℃	冷却方式	风冷
内部尺寸	40×45×40cm(W×H×D)	外部尺寸	53.5×76×59cm(W×H×D)
满足标准	GB/T 2423.2-2008		

1.2.2 数据采集器

1) 设备简介

型号为 DAQ970A 数据采集器，如图 2 所示。



图 2 DAQ970A 数据采集器

DAQM901A 多路数据采集模块，如图 3 所示。



图 3 DAQM901A 多路数据采集模块

2) 设备参数

DAQ970A 数据采集器相关参数详见下表 2 表 3。

表 2 DAQ970A 数据采集器相关参数

生产地	上海	制造厂商	KEYSIGHT
电源参数	100-240V,50/60Hz 100-120V,400Hz 75VA Max	配件	电源线 1 根；热电偶 1 根； USB 线 1 根；螺丝刀 1 把； DAQM901A 多路数据采集模块 1 块
工作温度	0°C~50°C	采样率	80 通道/秒

1.2.3 红外热像仪

1) 设备简介

型号为 Ti400+红外热像仪, 如下图所示。



图 4 Ti400+红外热像仪

2) 设备参数

Ti400+的红外热像仪的相关参数详见下表。

表 3 Ti400+红外热像仪相关参数

制造厂商	FLUKE	型号	Ti400+
温度	工作温度: -10°C-50°C 存放温度: -20°C-50°C	相对湿度	10%-95%
检测温度范围	-20°C-650°C	温度偏差	±2°C
满足标准	IEC 60529、IEC 61010-1、IEC 60825-1:2014、IEC 61326-1、IEC 61326-2-2		

2 温升试验

2.1 试验配置

受试样机 (ZDM-E0008S S0.01) 安装到耦合器 (ZPT-8080) 上, 受试样机其中 1 路 DO 接口, 采用直流电源 (IT6721) 提供 DC 24V/2A 电源, 然后输出给电子负载 (IT8511+) 设置负载电流为 0.3A, 以太网口 NET1 通过普通网线连接到 TwimCAT 主站, 受试样品的输入电压范围为: DC+24V, 试验配置如图 4 所示, 受试样机与辅助设备耦合器插板式连接如图 5 所示, 样机实际环境试验如图 6 所示。

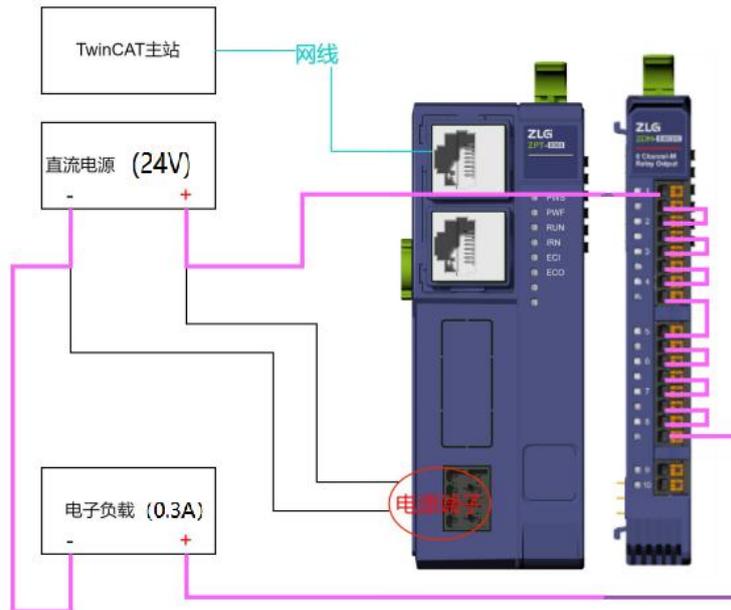


图 4 试验配置框图



图 5 板式连接

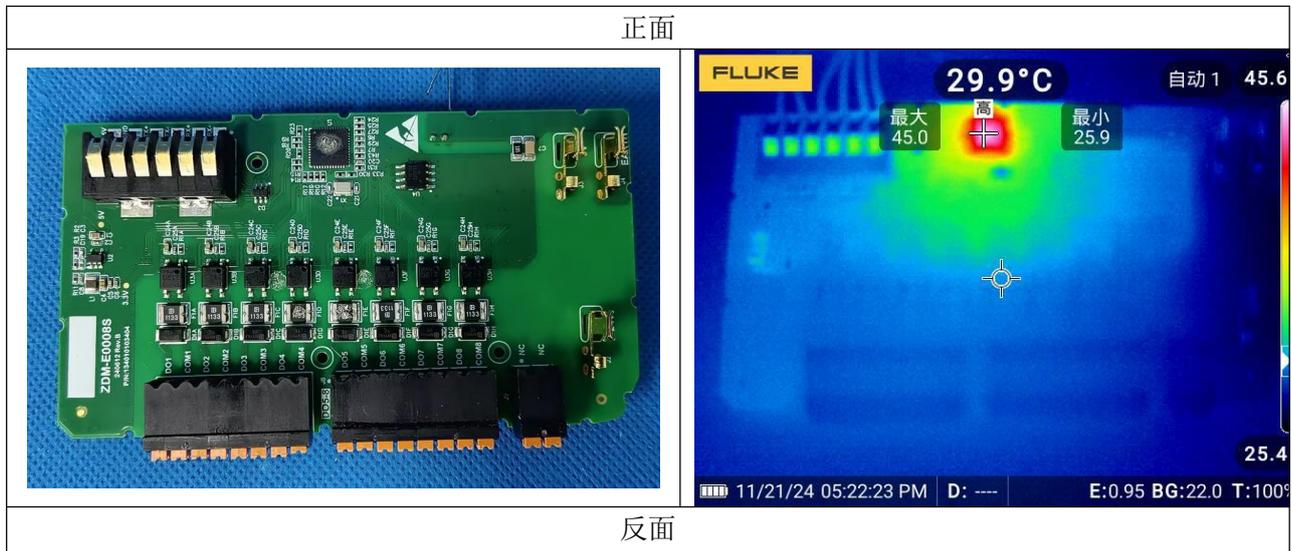


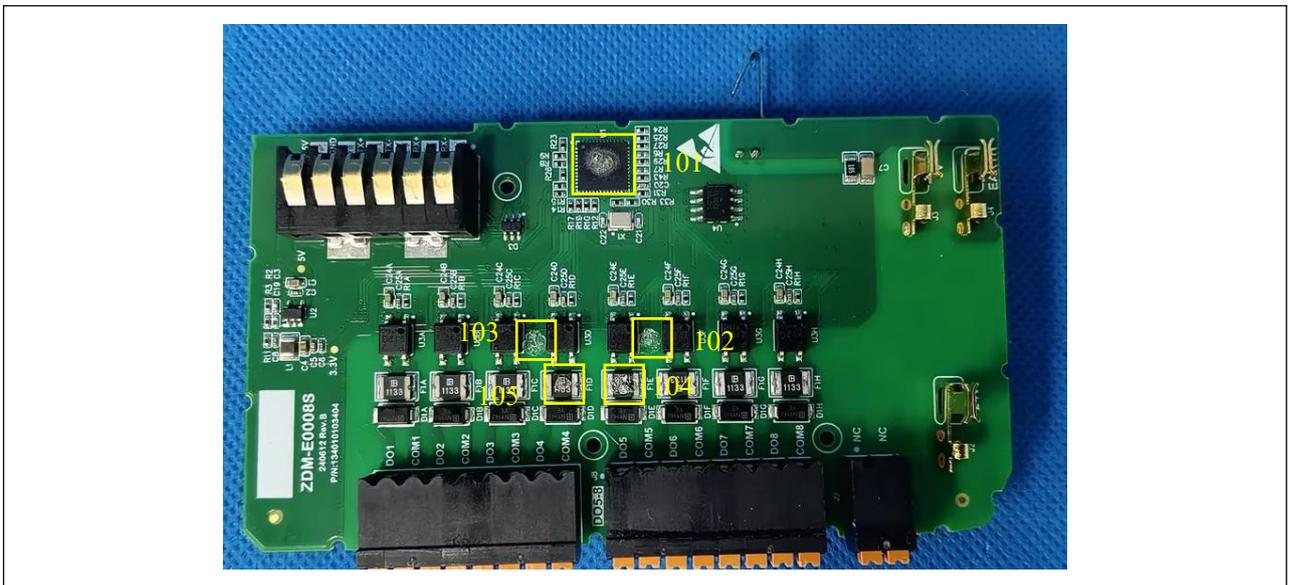
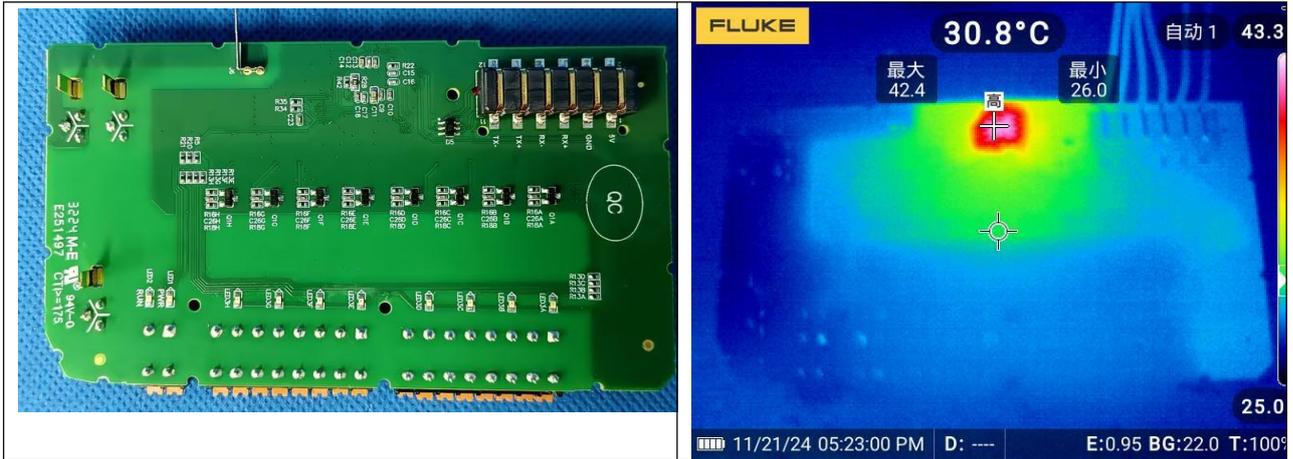
图 6 样机环境试验

2.2 热成像分析

供电电压下的热成像分析:

24V 供电的热成像分析:





反面

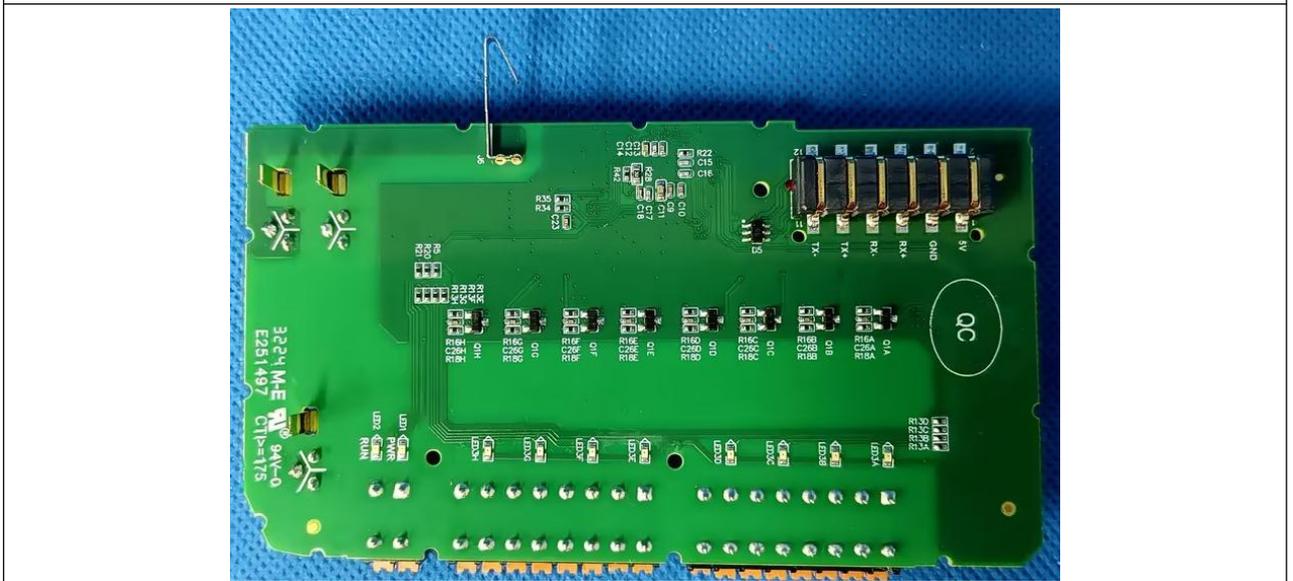


图5 试验端口与试验点（黄色方框所示）

2.3 试验方法

热电偶测量:

将受试样机放进试验箱中, 针对潜在的高温风险点采用数据采集仪布置“J”型热电偶(目前公司所采用的热电偶为“J”型), 热电偶布置完后, 带外壳的受试样机需重新装回外壳, 将试验箱温度升温至受试样机工作温度上限, 待热电偶的读数在 1 小时内的变化小于 2℃, 则可认为受试样机达到温度稳定, 记录此时的温度值, 并生成相应的温升曲线。

表 4 热电偶测量试验条件

试验对象	样机数量	测试时机	工作模式
ZDM-E0008S	1	1. 样机(工作电压 24V)在室温下稳定工作 0.5 小时后 2. 样机在(工作电压 24V)+70℃下稳定工作 0.5 小时后	2.1 试验配置

备注: 环境温度 70℃、工作电压 30V 时, 无法正常打开负载, 最后环境温度 70℃时, 以工作电压 15V 进行试验。

2.4 试验结果

热电偶测量结果如表 4 所示:

表 5 温升试验记录表

热电偶通道号	零部件(位号)	T (°C) 常温	T (°C) 高温	Tmax (°C)	判定
101	U1	53.52	90.73	125(结温)	P
102	U3E	45.74	84.47	125(结温)	P
103	U3D	45.30	85.69	125(结温)	P
104	F1E	43.53	71.30	110	P
105	F1D	38.43	76.41	110	P
106	环境温度	25.93	71.3	/	P
107	壳体	32.25	/	70	P

注释: T 为实测温度;Tmax 为温度限值。

温升试验曲线图如图 6-图 9 所示:

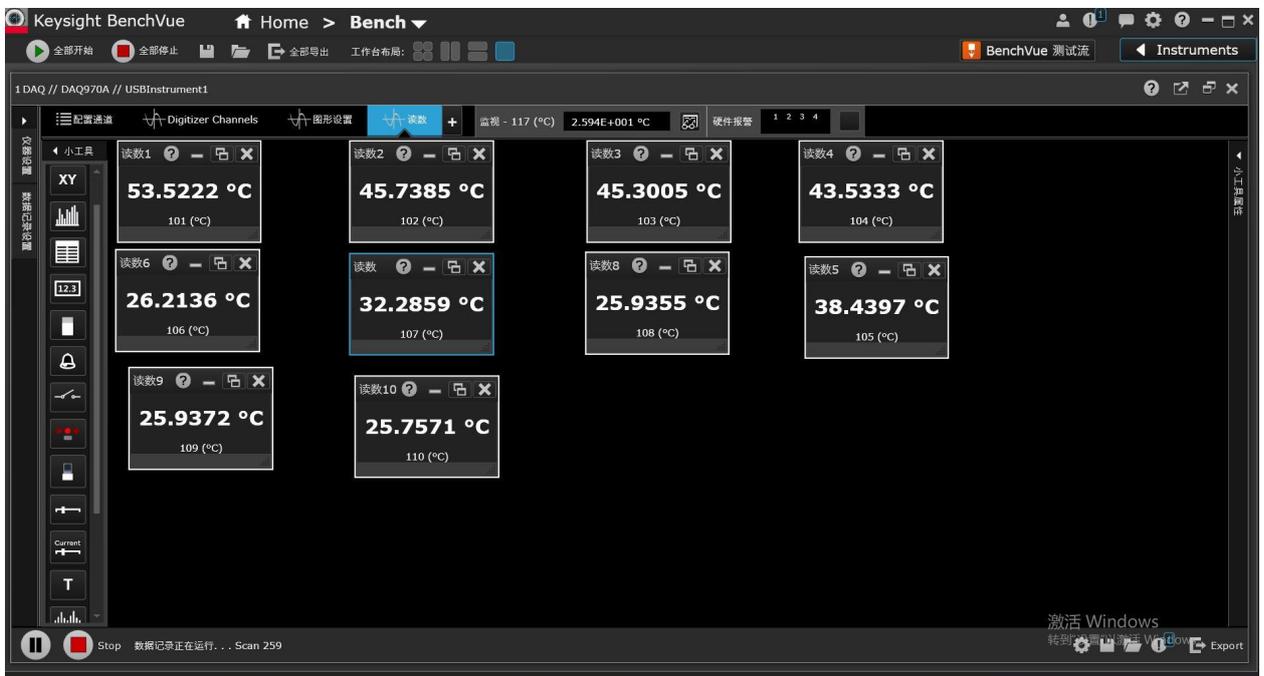
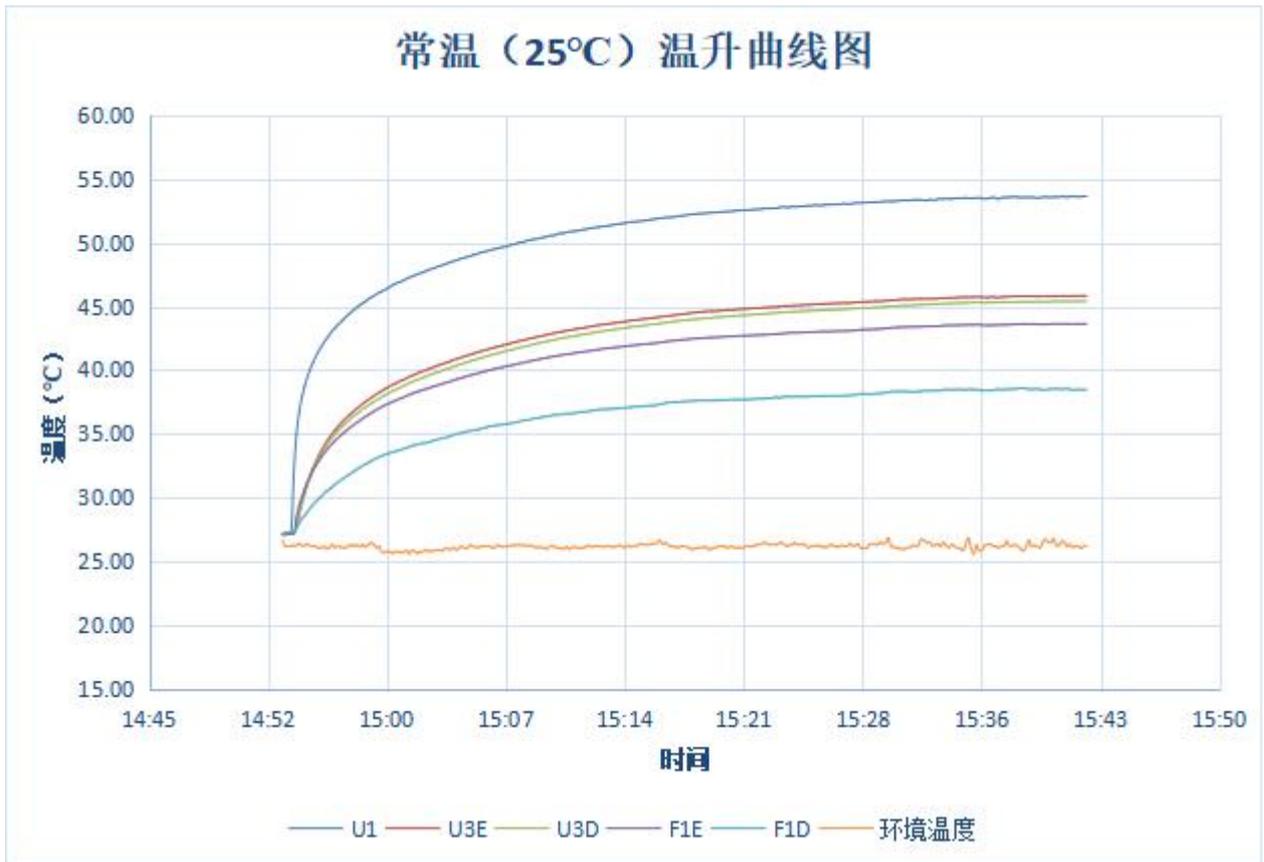


图 6 常温温升曲线图

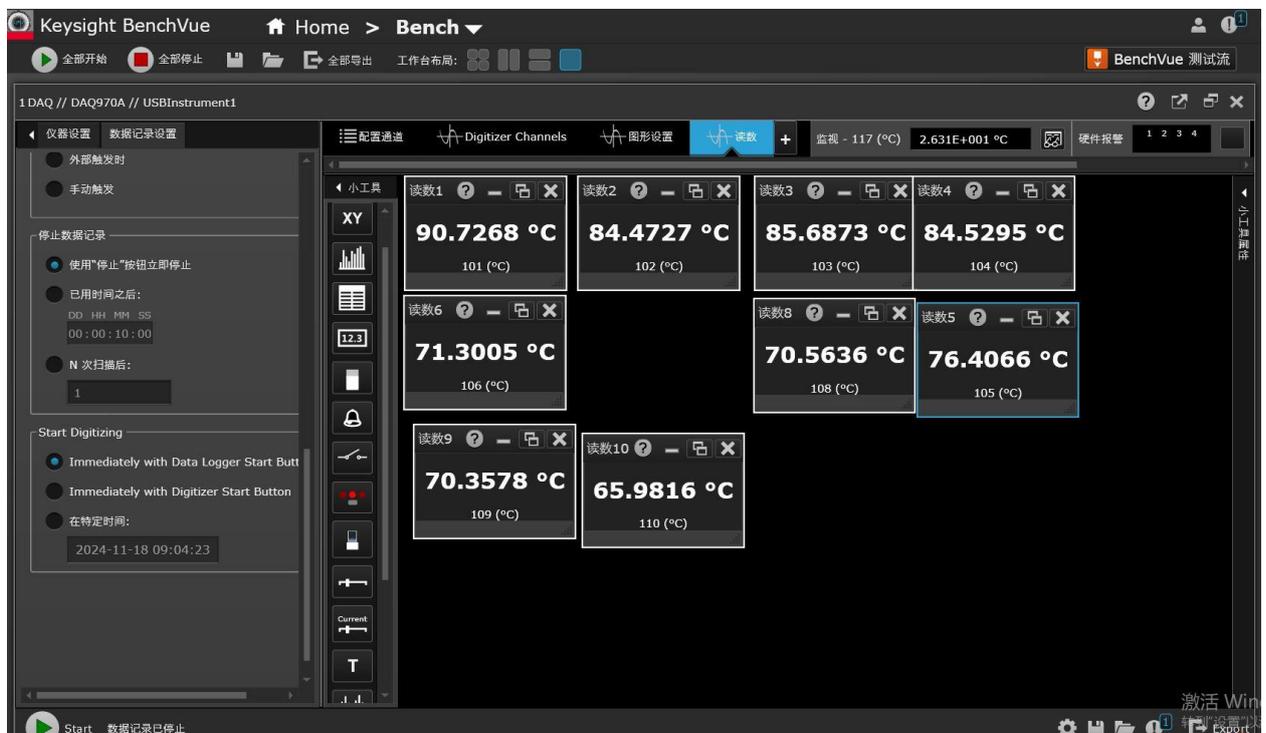
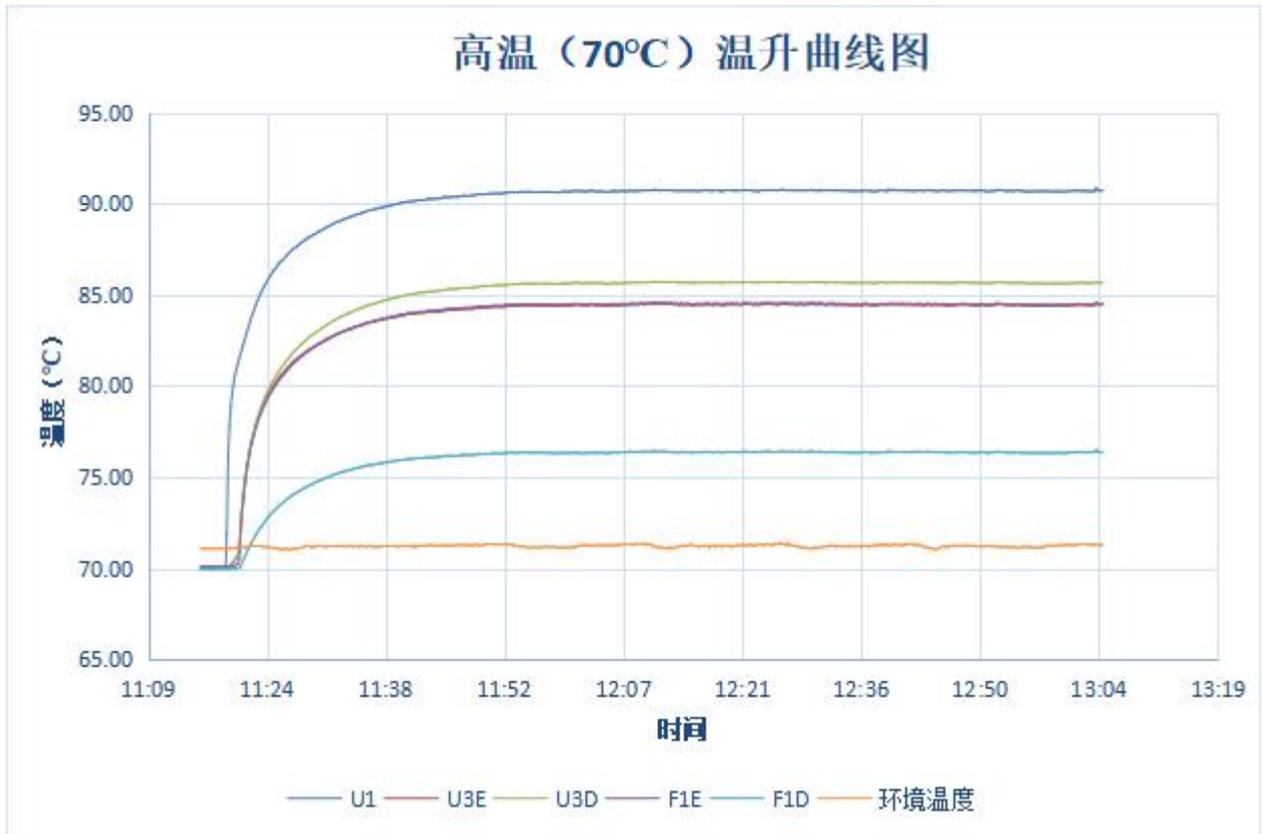


图 7 高温温升曲线图

3 试验图片

3.1 样机图片

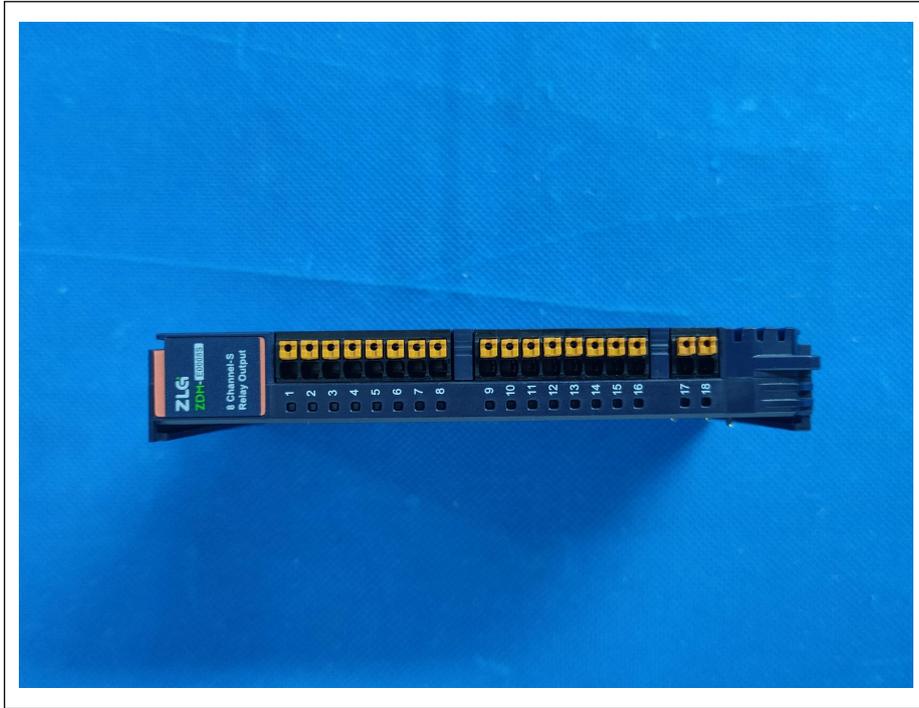


图 8 样机正视图



图 9 样机后视图

3.2 辅助设备

辅助测试版上:



图 10 正视图



图 11 后视图

-----报告结束-----

广州致远电子股份有限公司

地址: 广州市天河区天河软件园思成路 43 号

网址: www.zlg.cn



全国服务热线电话: 400-888-4005

人工客服工作时间: 09:00-12:00 13:00-18:00 (工作日)