	文档编号	版本号	页数	密级
	CSC-6022	V2.10	14 页	

产品说明书

QTG20-SQ 通用可靠性测试设备

（仅供客户使用）

文档作者	**DHY**	日　　期	**20260326**
审　　核		日　　期	
批　　准		日　　期	

赤松城（北京）科技有限公司

二〇二六年

文档修改履历

序号	日期	修改范围	新版本号	修改人
1	2025-06-01	修改自“产品说明书_QTG20_M 通用可靠性测试设备”	V1.00	DHY
2	2025-09-29	添加产品图片	V1.01	DHY
3	2026-01-09	补充产品特性，增加了时钟测试报告，电压测试报告，测试范例三个章节	V2.00	DHY
4	2026-03-26	更新电压切换波形图	V2.10	DHY

目 录

1 产品简介 1
1.1 产品特性 1
1.2 基本参数 2
1.3 配件说明 2
2 功能说明 3
3 软件说明 4
3.1 软件特点 4
3.2 使用说明 4
4 电压测试报告 5
4.1 电压切换波形 5
4.1.1 1.2V 切换 3.3V 6
4.1.2 1.2V 切换 5.0V 6
4.1.3 3.3V 切换 1.2V 7
4.1.4 5.0V 切换 1.2V 7
5 时钟测试报告 7
5.1 5MHz 时钟波形 8
5.2 10MHz 时钟波形 8
5.3 20MHz 时钟波形 9
6 测试范例 10
6.1 QSPI 测试 10
6.1.1 测试 Case 10
6.1.2 测试结果 11

表目录

表 1 基本参数 2
表 2 配件说明 2
表 3 功能说明 3

图目录

图 1 产品图片 1
图 2 QTG20-SQ 通用可靠性测试系统功能框图 3
图 3 主界面 4
图 4 调试界面 5

1 产品简介

该产品主要解决可靠性测试中要求的高低温和多路同测问题。可用于各种 DUT 的高低温寿命测试和早期失效率评估测试，每套设备以较少的资源配置就即可实现 20 颗样品同时测试，极大地提高了测试效率，节省人力成本，缩短测试时间。

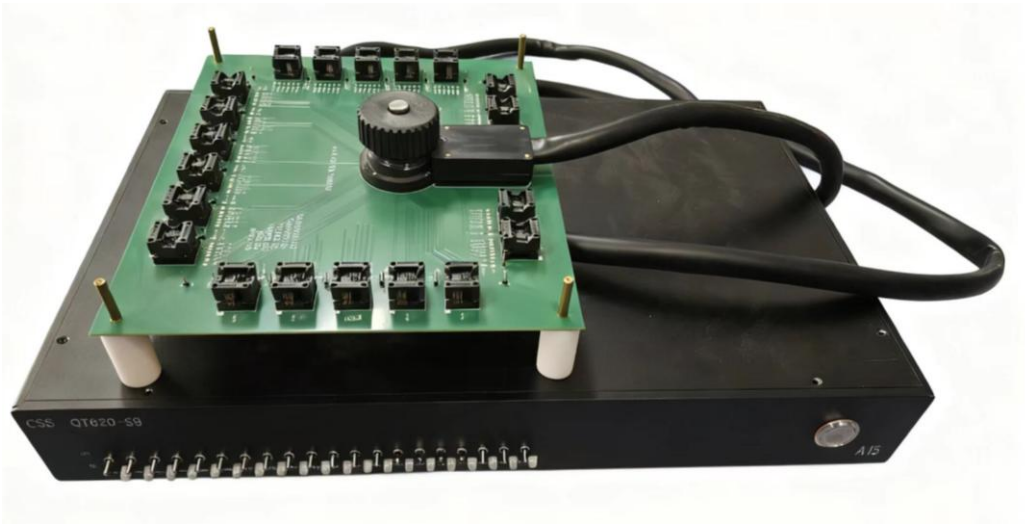


图 1 产品图片

1.1 产品特性

- 支持 20 路 DUT 同时测试
- 支持高低温测试环境，工作范围可达-55℃~＋125℃
- 测试接口可定制不同形态，包括 UART、7816、SDIO、SPI、QSPI、IIC 等
- 各路 DUT 采用隔离设计，可快速定位失效的 DUT 电路位置并检测信号
- 各路 DUT 单独供电，可通过独立开关控制每路 DUT 的工作状态，独立的错误指示灯
- 测试主板每路输出 2 组可编程电压
- DPS1 电压范围：1.1V~5.5V，精度±10mV，Imax=1.5A
- DPS2 电压范围：3.0V~5.5V，精度±10mV，Imax=2.0A
- 最大时钟支持 20MHz
- 各路 DUT 设有自动过流、过热，过压保护装置
- 上位机软件支持测 DUT 的选择、复位、上电、下电、发送测试命令等功能，支持二次开发

1.2 基本参数

项目	参数
电源	AC 100V~120V 220V~240V
静态电流	1.3A（min）
工作电流	50A（max）
输出电源电压	1.1V~5.5V，精度±10mV，Imax=1.5A，3.0V~5.5V，精度±10mV，Imax=2.0A
IO 电压	1.1V~5.5V，精度±10mV，Imax=200uA
CLK 频率	最大 20MHz
工作环境	主机：温度：-20℃-70℃，湿度 0-90%RH（无凝结） 子板：温度：-40℃-105℃，湿度 0-90%RH（无凝结）
尺寸	主机：长-宽-高=490mm*318mm*66.75mm 子板：按需求定制
单重	4kg

表 1 基本参数

1.3 配件说明

	名称	说明
1	电源线	1.5 米 3 孔电源线
2	USB 线	2 米长 USB 线，一头 USB-A 扁口，一头 USB-B 方口

表 2 配件说明

2 功能说明

本产品用于测试 DUT 的高低温寿命和早期失效率。

该系统共分为六部分：PC 及软件（PC with software）、USB 集线器（USB HUB）、主机（master board）、连接线、测试子板（DUT Board）和稳压直流电源（programmable power supply），如下图所示。

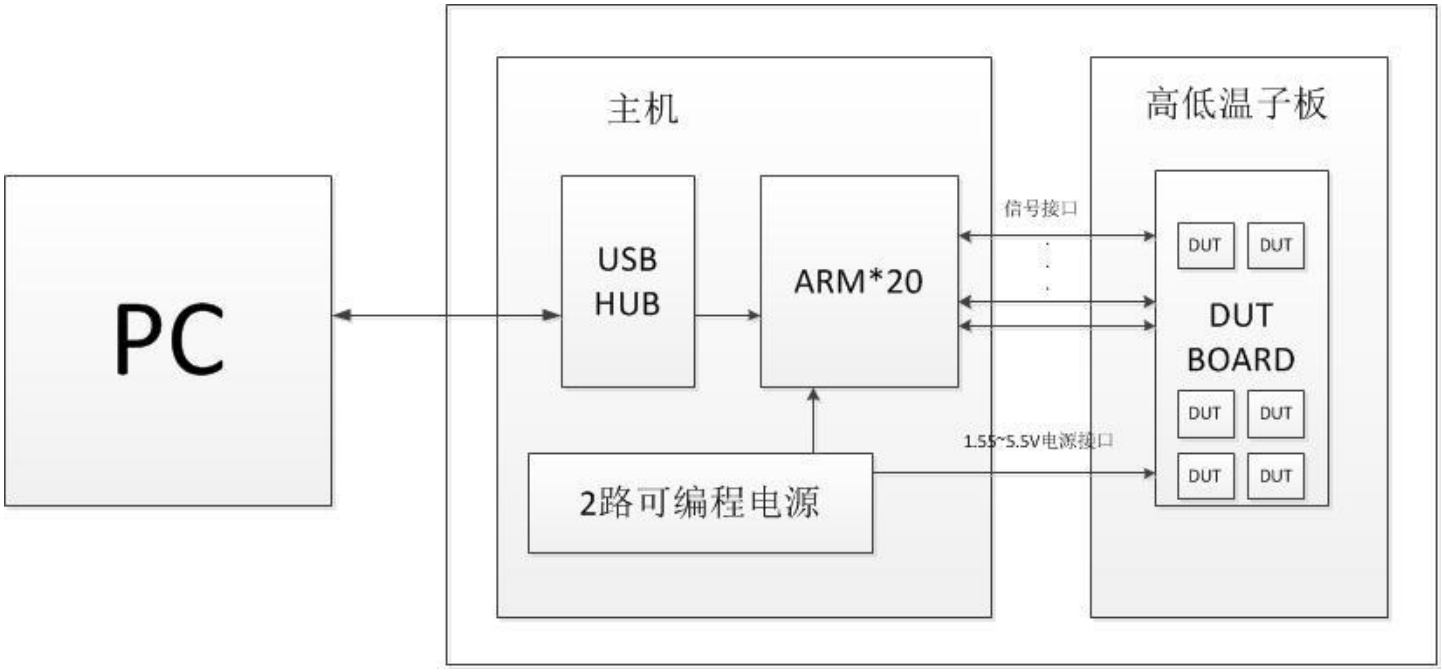


图 2 QTG20-SQ 通用可靠性测试系统功能框图

	模块	说明
1	PC 及软件	用户将 PC 机与 USB 集线器连接，通过 STG 测试平台与主机（master board）进行实时通讯。该部分软件由 CSC 提供，详细介绍请参见文档“STG 测试系统使用说明”。
2	主机-USB HUB	主机内部集成的 USB 集线器，两级电路设计有效降低传输干扰，PC 机与主机（master board）电路由一根 USB 线进行通信，支持 COM 协议
3	主机-ARM*20	主机内部集成的 20 路独立测试，可选 COM 协议
4	主机-电源	输入电压为 220V AC，输出 40 路独立可编程电压
5	主机-高温线缆	1 米长高温线，包括 20 路测试（每路 6 个 GPIO，2 个电源）
6	子板	测试子板上包括信号线插座、电源线插座和 20 个 DUT 座。

表 3 功能说明

3 软件说明

STG1001 通用测试平台，是一款面向各种 IC 的功能性以及可靠性测试的图形化界面测试平台，与本公司硬件设备 QTG 系列配合使用。详细请参考“软件使用说明书_STG_QTG 可靠性测试系统”。

3.1 软件特点

- 支持 Win7 及以上平台平台
- 支持多设备、多 IC 同时测试，各个 IC 相互独立，执行测试互不影响
- 支持指定时间循环测试
- 支持指定循环次数测试
- 支持测试单个或者多个脚本
- 实时保存调试 Log 信息
- 支持 Tcl 脚本语言

3.2 使用说明

软件主要包括主界面、调试界面和后台文件。

主界面：

1、 控制界面和测试状态显示界面；

2、 提供清晰的显示界面，使用户能够直观看到测试进行状态；

3、 提供方便的操作界面，用户可以方便的控制多 IC、多设备的测试；

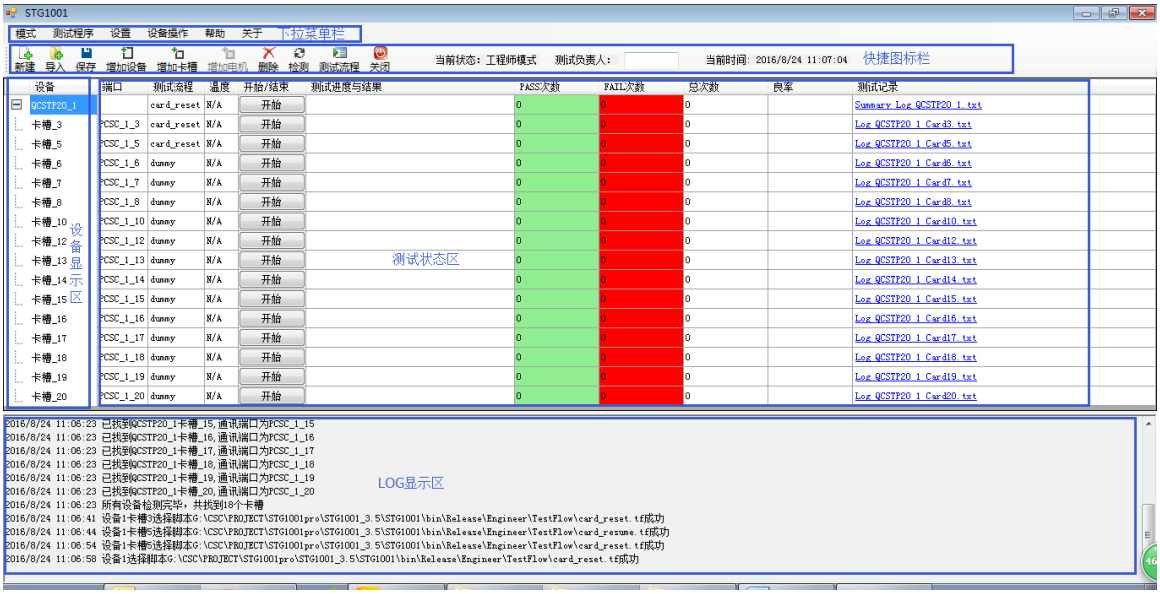


图 3 主界面

调试界面：

1、 提供程序编程和调试界面；

2、 提供调试单个设备的 DEBUG 界面；

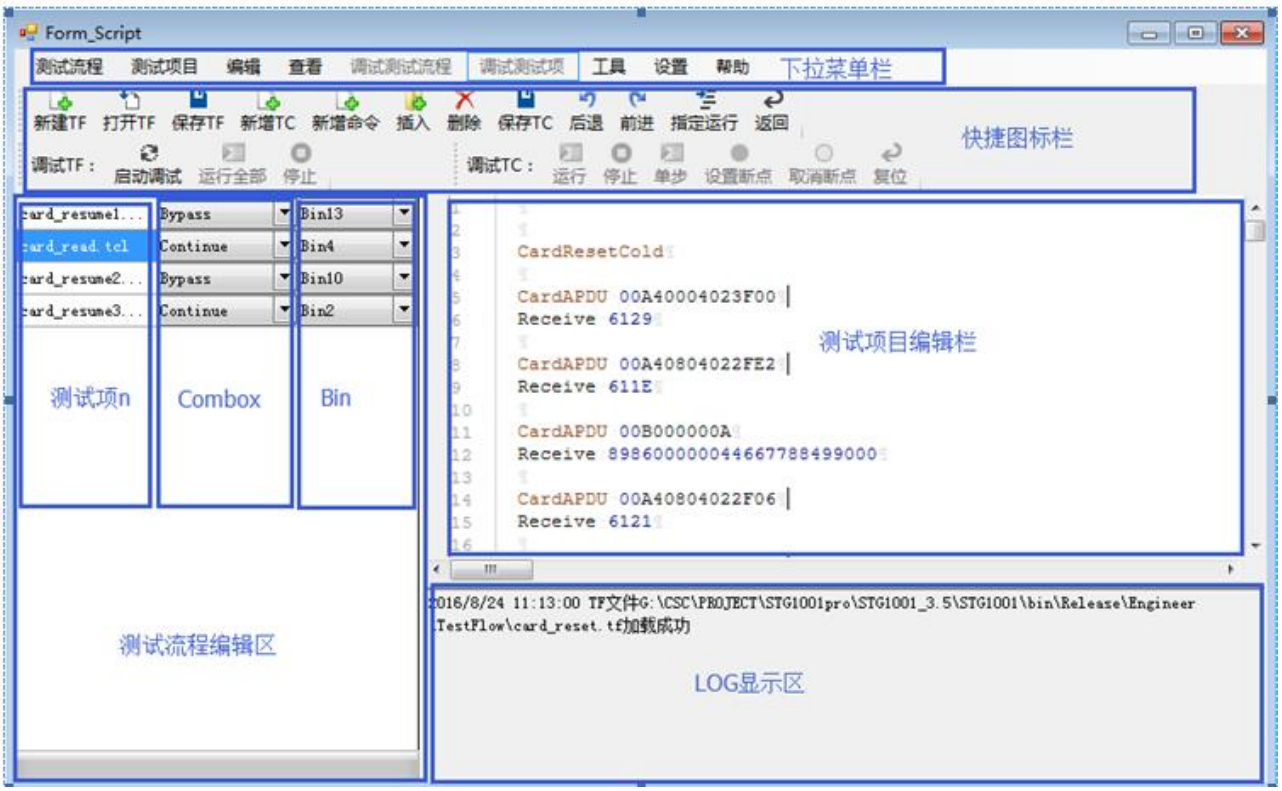


图 4 调试界面

后台文件：

1、 提供一个查看 Log 记录和配置脚本函数的平台；

2、 提供存储测试工程及测试流程的平台。

4 电压测试报告

4.1 电压切换波形

切换后的波动为软件电压校准导致。

4.1.1 1.2V 切换 3.3V



4.1.2 1.2V 切换 5.0V



4.1.3 3.3V 切换 1.2V



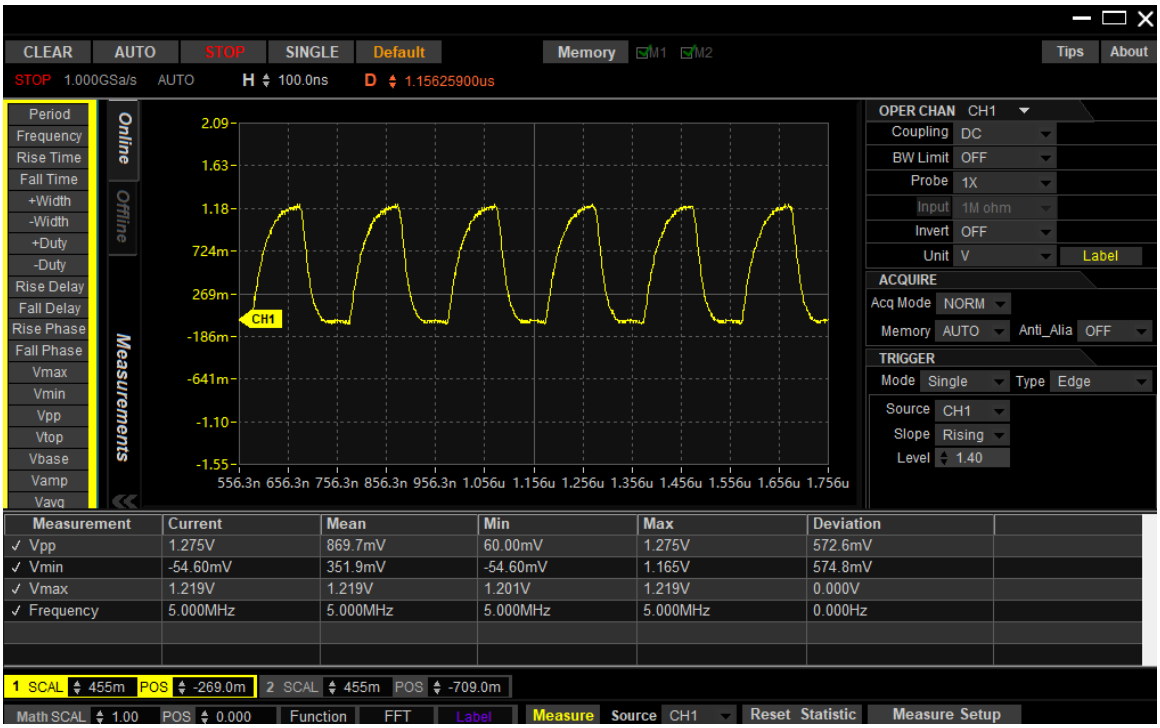
4.1.4 5.0V 切换 1.2V



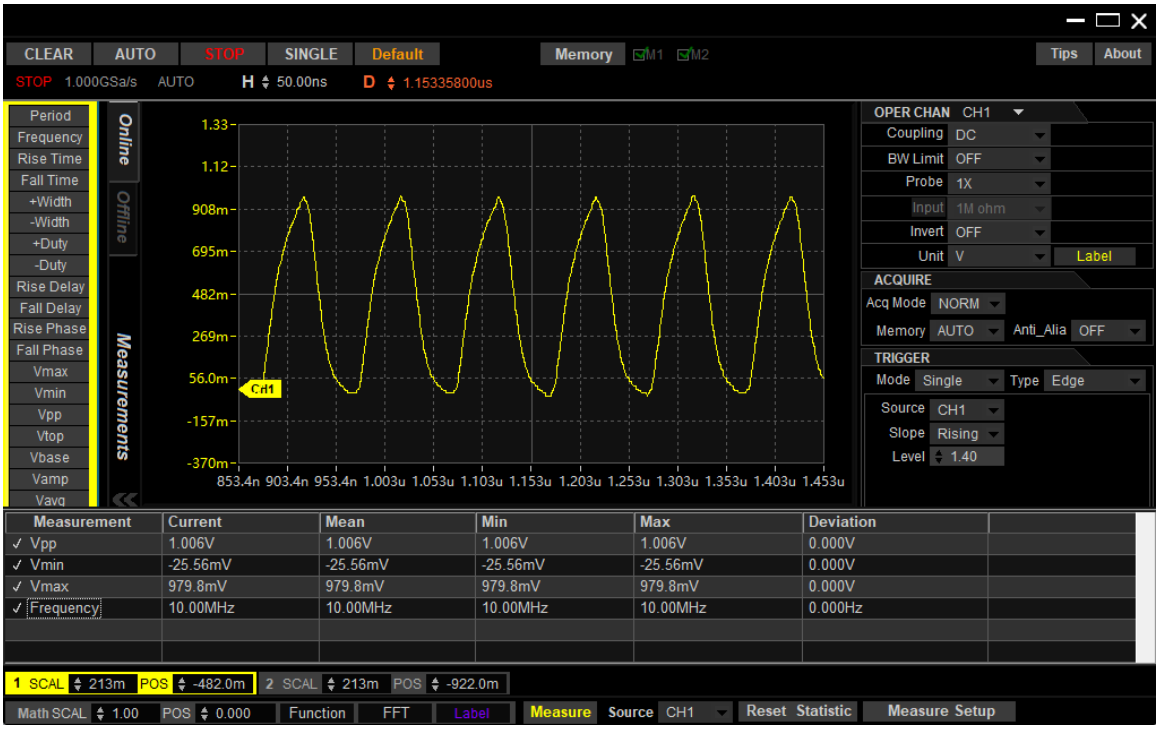
5 时钟测试报告

DPS 电压设置 1.2V。

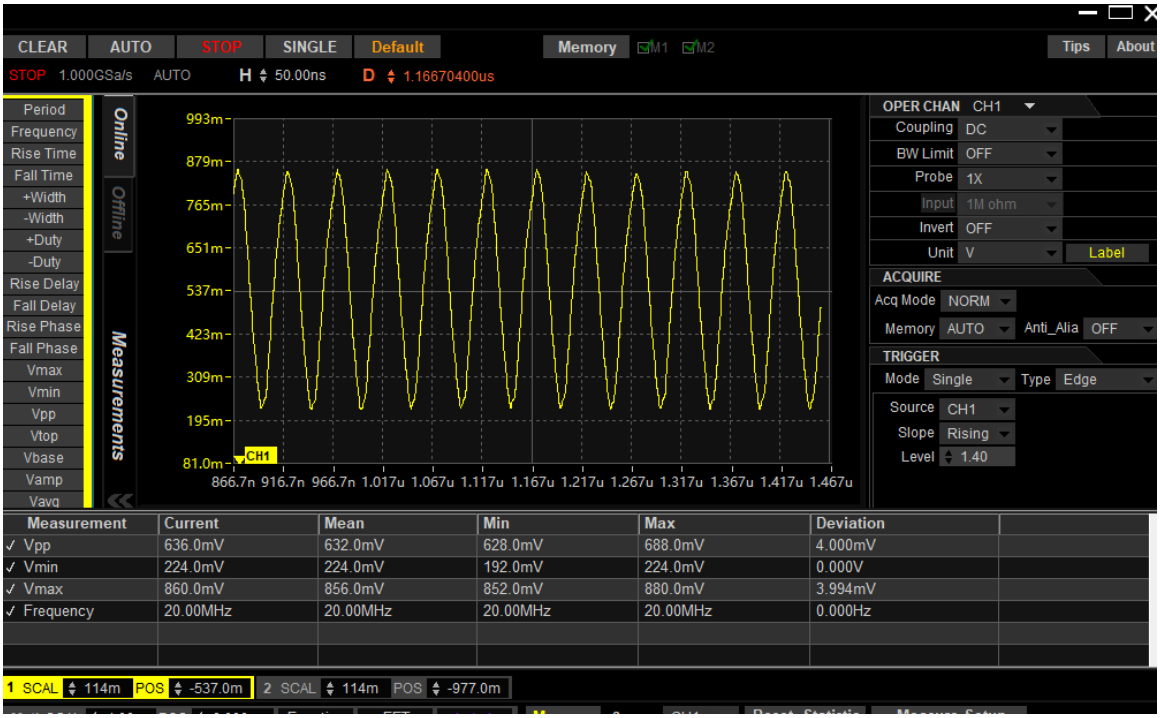
5.1 5MHz 时钟波形



5.2 10MHz 时钟波形



5.3 20MHz 时钟波形



6 测试范例

6.1 QSPI 测试

6.1.1 测试 Case

```
for {set i 0} {$i < 1000} {incr i} {

    PutToLog "i= $i"

    PutToLog "开始全片擦除"
    #Erase All
    SendCmd D42500
    PutToLog "全片擦除完成"
    #429,496,729
    #Clear Error Register
    SendCmd D10300


    PutToLog "开始全片读取0xFF"
    #Read Byte 0xFF 00000000 - 00FFFFFF
    set res [ SendCmd D4290000000000000000FF00FFFFFF ]
    PutToLog "全片读取完成"
    set Success_str [ string range $res 8 15 ]
    #PutToUI $Success_str
    set Success_Num [scan $Success_str %8x]
    PutToLog "成功: $Success_Num"

    set Error_str [ string range $res 16 23 ]
    set Error_Num [scan $Error_str %8x]
    PutToLog "失败: $Error_Num"
    CheckResult

    PutToLog "开始全片写0xA5"
    #Write Byte 0x55
    SendCmd D42A0000000000000000A500FFFFFF
    PutToLog "全片写入完成"

    #Clear Error Register
    SendCmd D10300

    PutToLog "开始全片读取0xA5"
    #Read Byte 0xA5 00000000 - 00FFFFFF
    set res [ SendCmd D4290000000000000000A500FFFFFF ]
    PutToLog "全片读取完成"

    set Success_str [ string range $res 8 15 ]
    #PutToLog $Success_str
    set Success_Num [scan $Success_str %8x]
    PutToLog "成功: $Success_Num"

```

6.1.2 测试结果

```
##################################################

     StartTime:   2025-12-04 15:22:43

     TestCase : QTG20_SQ_Test
              Site  Tnum          Time
              ------------------------------
2025-12-04 15:22:47 i= 0
2025-12-04 15:22:47 开始全片擦除
2025-12-04 15:22:53 全片擦除完成
2025-12-04 15:22:53 开始全片读取0xFF
2025-12-04 15:23:09 全片读取完成
2025-12-04 15:23:09 成功：16777216
2025-12-04 15:23:09 失败：0
2025-12-04 15:23:09 成功：16777216
2025-12-04 15:23:09 错误：0
2025-12-04 15:23:09 开始全片写0xA5
2025-12-04 15:23:41 全片写入完成
2025-12-04 15:23:41 开始全片读取0xA5
2025-12-04 15:23:57 全片读取完成
2025-12-04 15:23:57 成功：16777216
2025-12-04 15:23:57 失败：0
2025-12-04 15:23:57 成功：16777216
2025-12-04 15:23:57 错误：0
     TestCount : 1
     Result : PASS
     HBin = 1   SBin = PASS
     StartTime:   2025-12-04 15:22:43
     EndTime:     2025-12-04 15:23:57
##################################################
```