



Zong Mu

自动驾驶：从技术到量产

# DP83TC812 物理层PMA mode1 叠加锯齿波问题

SV BU-HW

编写：关岩、刘利峰

审核：龚璐

2024.2.23

# 目录

1

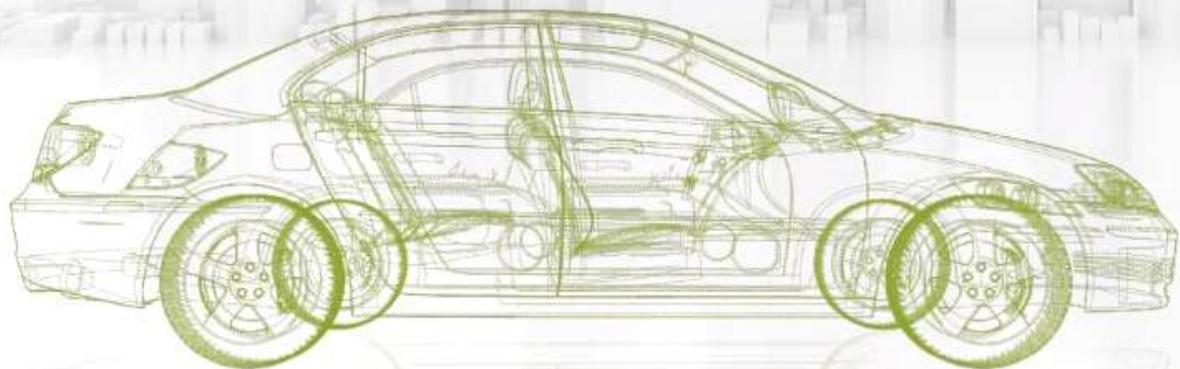
PMA mode1测试遇到的问题

2

PMA mode1锯齿波现象排查

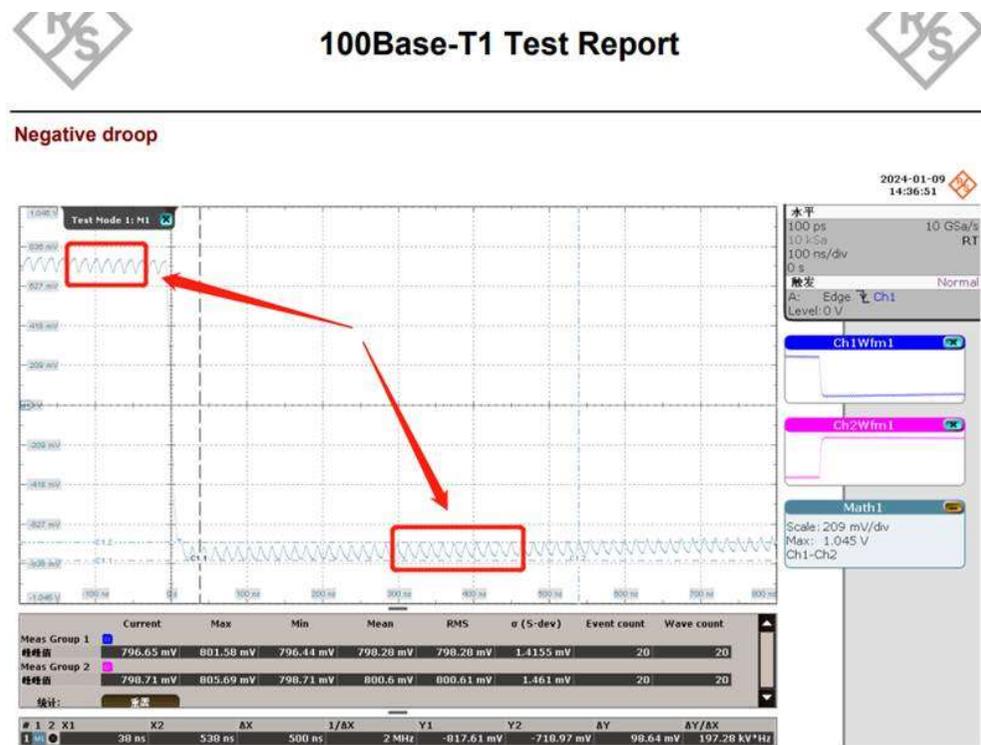
3

问题分析



# 1.PMA mode1测试遇到的问题

配置：按照DP83TC812 PMA物理层的配置，寄存器配成Slave模式，并且配成模式1  
 遇到的现象：该模式下的高低电平叠加100mV 频率66.6MHZ的锯齿波



## Additional Information

Measurement	Value	Limits
Positive droop	12.46 %	x <= 45 %
Negative droop	12.49 %	x <= 45 %

图1：以太网物理层PMA droop测试

Table 3-2. Slave Mode Configuration

MMD	REGISTER	DEFAULT	OPTIMIZED	DESCRIPTION
1f	x001f	x0000	x8000	Hard reset
1f	x0523	x0000	x0001	To disable link-up start until configuration is complete
01	x0834	x8000/xC000	x8001	To configure PHY in Slave mode
1f	x0873	x0921	x0821	Configuration to enable shorter linkup time
1f	x0896	x22CB	x22FF	Configuration to enable shorter linkup time
1f	x089E	x0492	x0000	Configuration to enable shorter linkup time
1f	x001F	x0000	x4000	Soft reset
1f	x0523	x0000	x0000	Enable link-up start after end of configuration

图2：寄存器配成Slave模式

Table 4-1. Programming PMA Test Modes

TEST MODE	MMD	REGISTER	VALUE
Test Mode 1	x01	0x0836	0x2000
Test Mode 2	x01	0x0836	0x4000
Test Mode 4: Tx_Tclk 25 MHz on the CLKOUT pin.	x01	0x0836	0x8000
	x01	0x045F	0x000D (DP83TC812, DP83TC814) 0x0007 (DP83TC813)
Test Mode 5	x01	0x0836	0xA000

图3：配成mode1

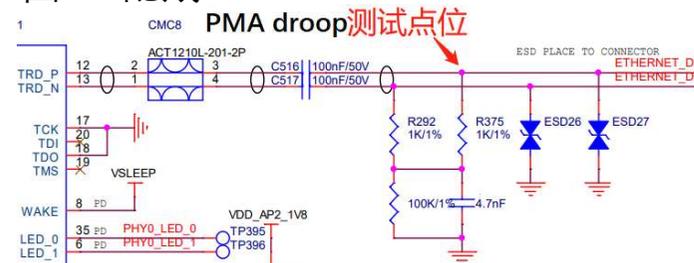


图4：mode1 droop 测试点位

## 2. PMA mode1锯齿波现象排查

对比了不同平台的DP83TC812测试波形，均存在锯齿波现象，排除设计中的干扰以及寄存器配置问题

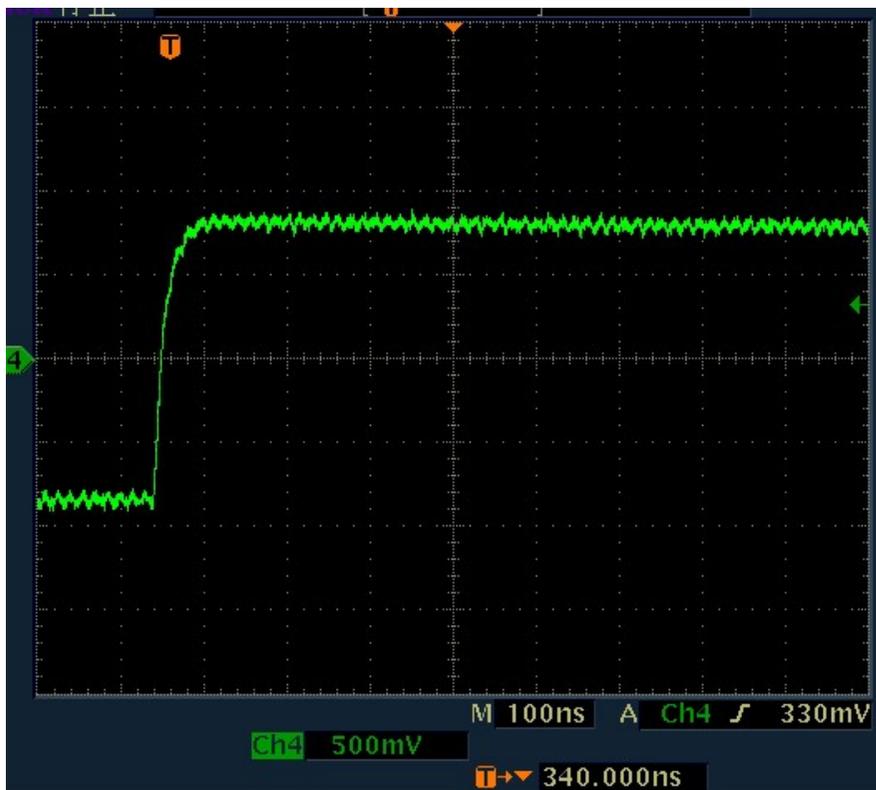


图1：平台1使用DP83TC812 PMA mode1波形



图2：平台2使用DP83TC812 PMA mode1波形

## 2. PMA mode1锯齿波现象排查

由连接器测试改为芯片输出端测试，芯片输出端口自带锯齿波

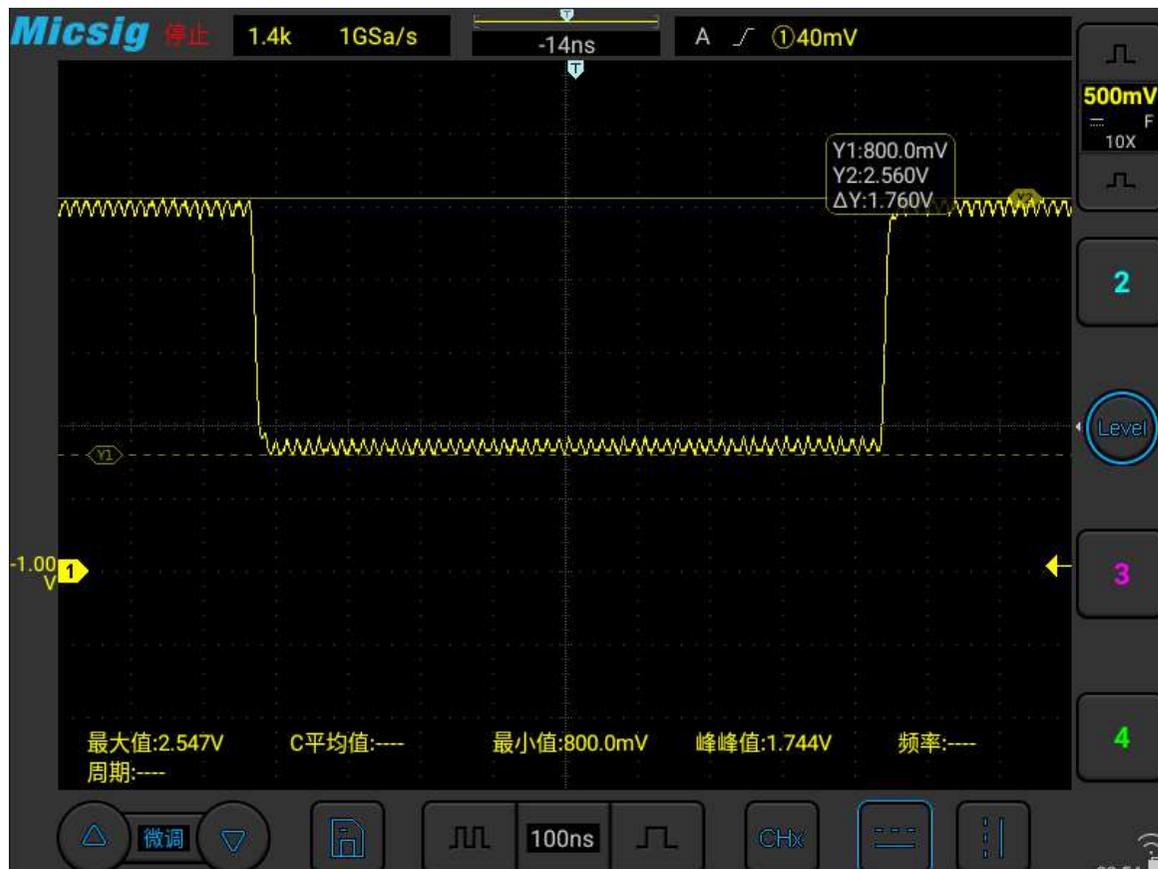


图3：平台2使用DP83TC812 PMA mode1波形

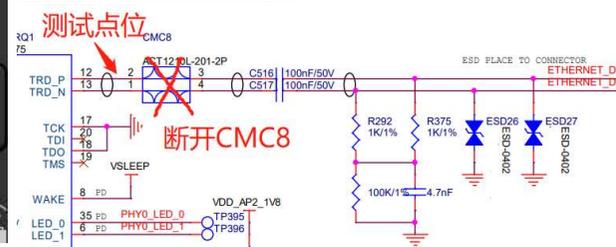


图4：断开共模电感，测PHY的输出PIN

## 2. PMA mode1锯齿波现象排查

对比其它型号PHY芯片数据，其它PHY芯片无该锯齿波问题



Transmitter +Vout Droop



Transmitter -Vout Droop

测试用例	最小值	最大值	测试值	单位	测试结果
[TG2_TC1] 检测发射器信号电压衰减(+) Check the Transmitter Output Droop (+)	-	45	1.09	%	PASS
[TG2_TC1] 检测发射器信号电压衰减(-) Check the Transmitter Output Droop (-)	-	45	1.24	%	PASS

图5: 其它型号PHY芯片的 PMA mode1波形，无锯齿波

### 3. PMA mode1锯齿波问题分析

- 1、通过多个平台的PMA mode1波形对比，该现象与平台无关；
- 2、在该模式下，从PHY芯片的PIN脚进行波形测量，仍有锯齿波，说明该现象与外部电路无关；
- 3、通过不同PHY芯片的对比，其它PHY芯片在该模式无锯齿波，其它PHY芯片衰减1.2%，DP83TC812衰减12.4%，说明PHY芯片在该模式下的特性存在差异。



自动驾驶：从技术到量产

# Thank you



ZongMu Technology (Shanghai) Co., Ltd.  
Tel : +86 (021) 2070 - 8600  
E-mail : [info@zongmotech.com](mailto:info@zongmotech.com)  
Addr : 7/F-9/F, Building 3, Tengfei Tech Tower, 111 Xiangke Road,  
Pudong New District, Shanghai, China  
Post Code: 201203  
Web: [www.zongmotech.com](http://www.zongmotech.com)