



HPMICRO 旋变硬解码测试报告

先楫半导体《HPMICRO旋变硬解码测试报告》

目录

1. 概述.....	3
1.1 测试目的	3
2. 测试条件.....	3
2.1 测试仪器.....	3
2.2 测试环境.....	3
3. 硬件测试.....	3
4. HPM&AD 测速对比	7
4.1 测试结果.....	7
4.2 测试小结.....	10

1. 概述

1.1 测试目的

驱动电机匀速运行，对比 HPM 旋变板和 AD2S1210 旋变数字转化器测量得到的反馈速度。

2. 测试条件

2.1 测试仪器

平台	主控板	功能板	电机	反馈
电机驱动平台	HPM5300evk	HPM 驱动板	雷赛 BLM57050- 1000	ABZ 编码器
HPM_RDC 测速平台	HPM5300evk	HPM 旋变板		旋变传感器
AD 测速平台	HPM6750 开发板	AD2S1210		

2.2 测试环境

HPM_RDC 测速平台的测试环境如下：

(1) HPM_RDC 测速软件，参考文件夹代码例程下的代码。

(2) 主控板与功能板引脚接线如表 1 所示，功能板与旋变传感器接线参照 RDC 板硬件详细设计可见《HPM-RDC 旋转变压器方案参考设计》。

表 1 RDC 引脚

功能	evk 板位置	RDC 板位置
RDC. PWM	J7[9]	J2[7]
RDC. ADC0	J7[13]	J2[13]
RDC. ADC1	J7[14]	J2[14]
GND	J7[32]	J2[17]

3. 硬件测试

硬件测试测量了动静态下，HPM_旋变板上关键输入输出引脚信号波形，相关引脚功能如表 2。

表 2 RDC 引脚功能

信号	描述
EXCP	PWM 调制后正弦差分信号（图 5）
EXCN	
EXC+	正弦差分信号经过放大器之后输出信号（图 6）
EXC-	
OSIN	旋变正弦/余弦绕组信号（图 10）
OCOS	

说明：表 2 中图片详情见《HPM-RDC 旋转变压器方案参考设计》

(1) 静态下

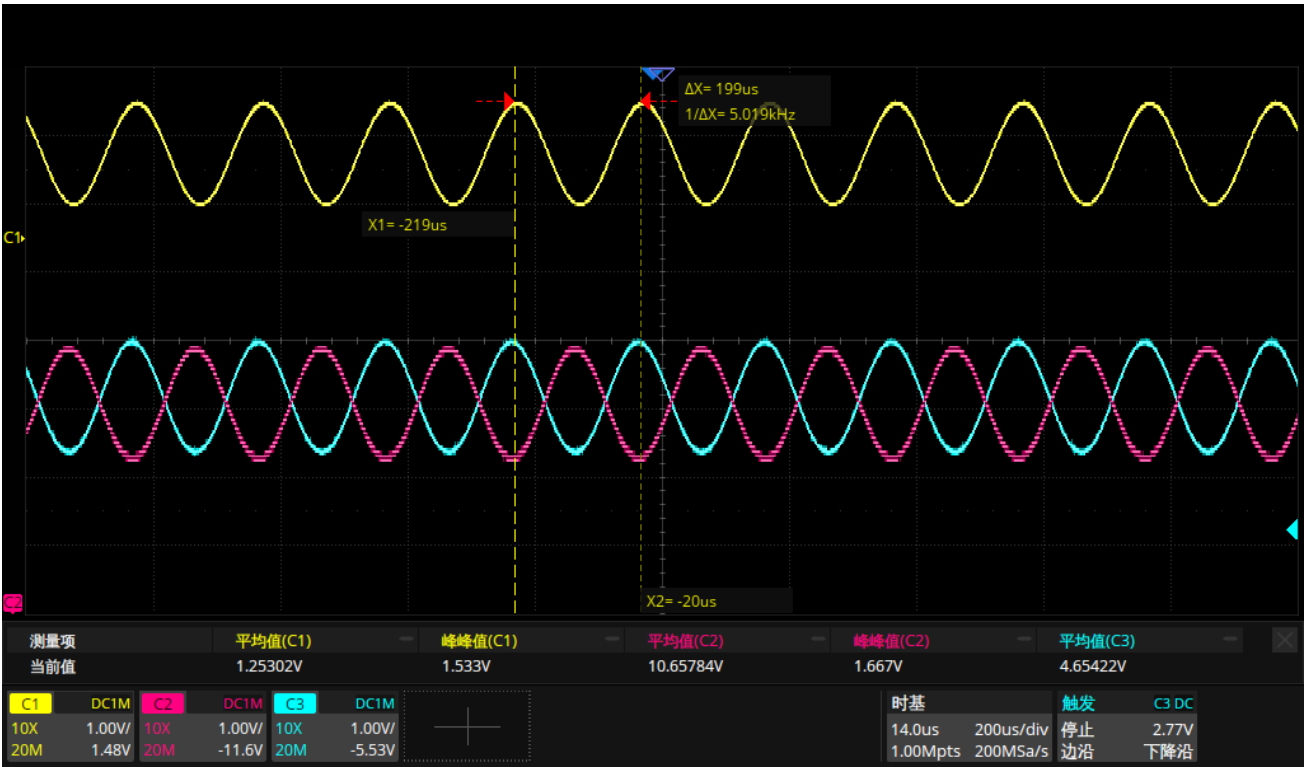


图 1 CH1（黄）：OEXC CH2（粉红）：EXC_P CH3（青绿）：EXC_N

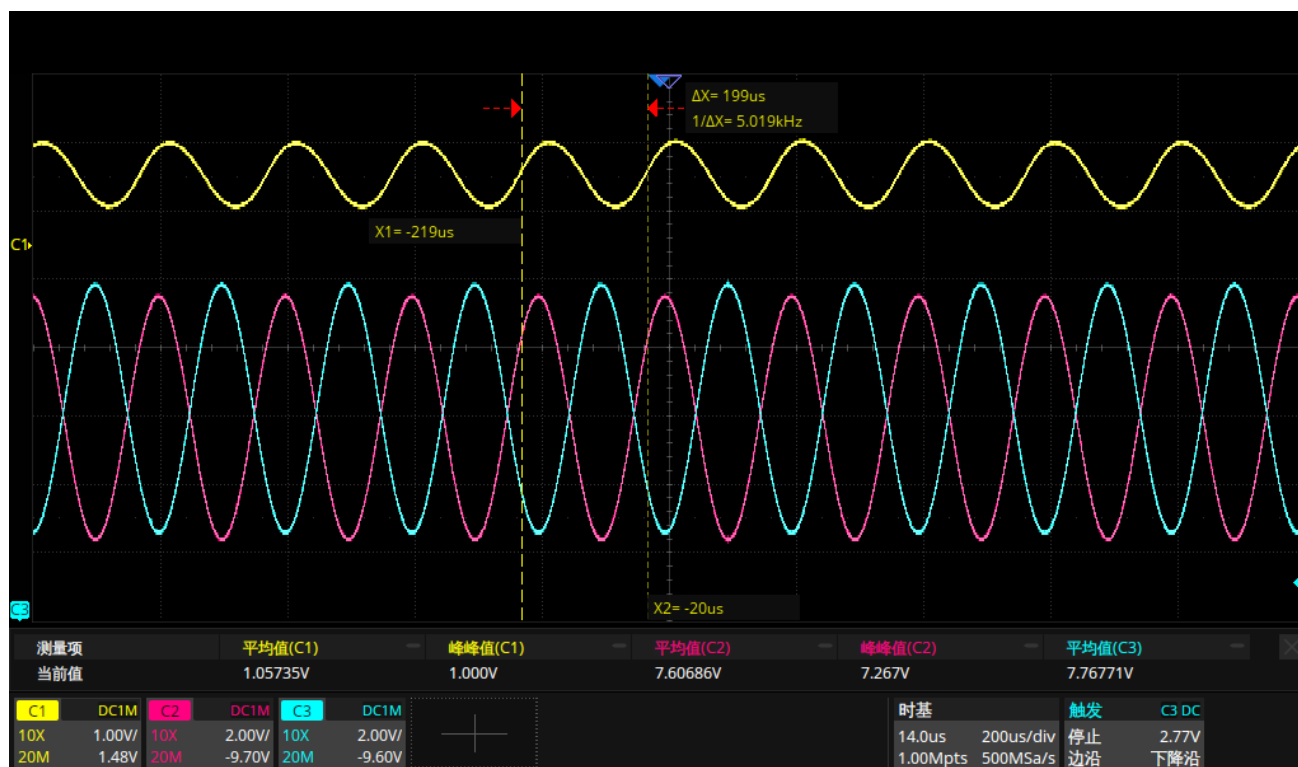


图 2 CH1 (黄) :OEXG CH2 (粉红) :EXC+ CH3 (青绿) :EXC-



图 3 CH1 (黄) :OEXG CH2 (粉红) :OSIN CH3 (青绿) :OCOS

(2) 动态下

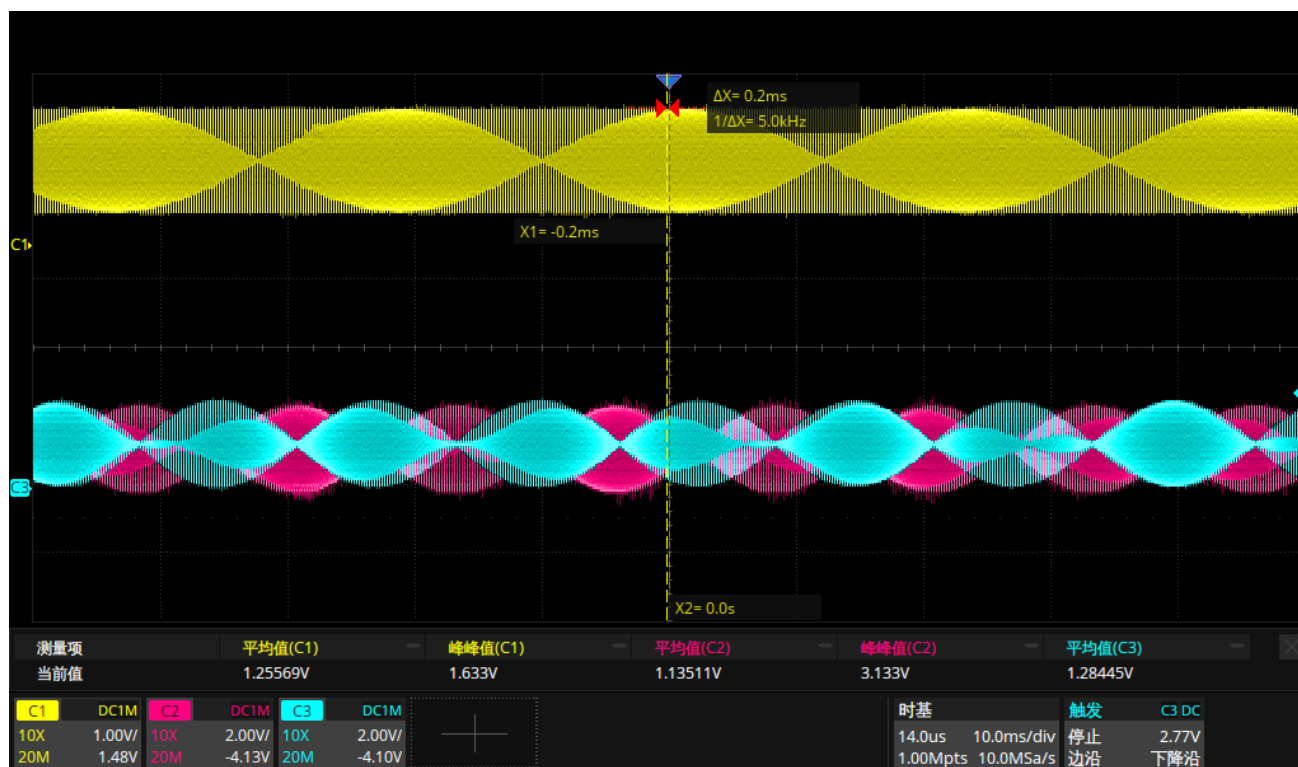


图 4 CH1 (黄) :0EXC CH2 (粉红) :0SIN CH3 (青绿) :0COS 【整体】

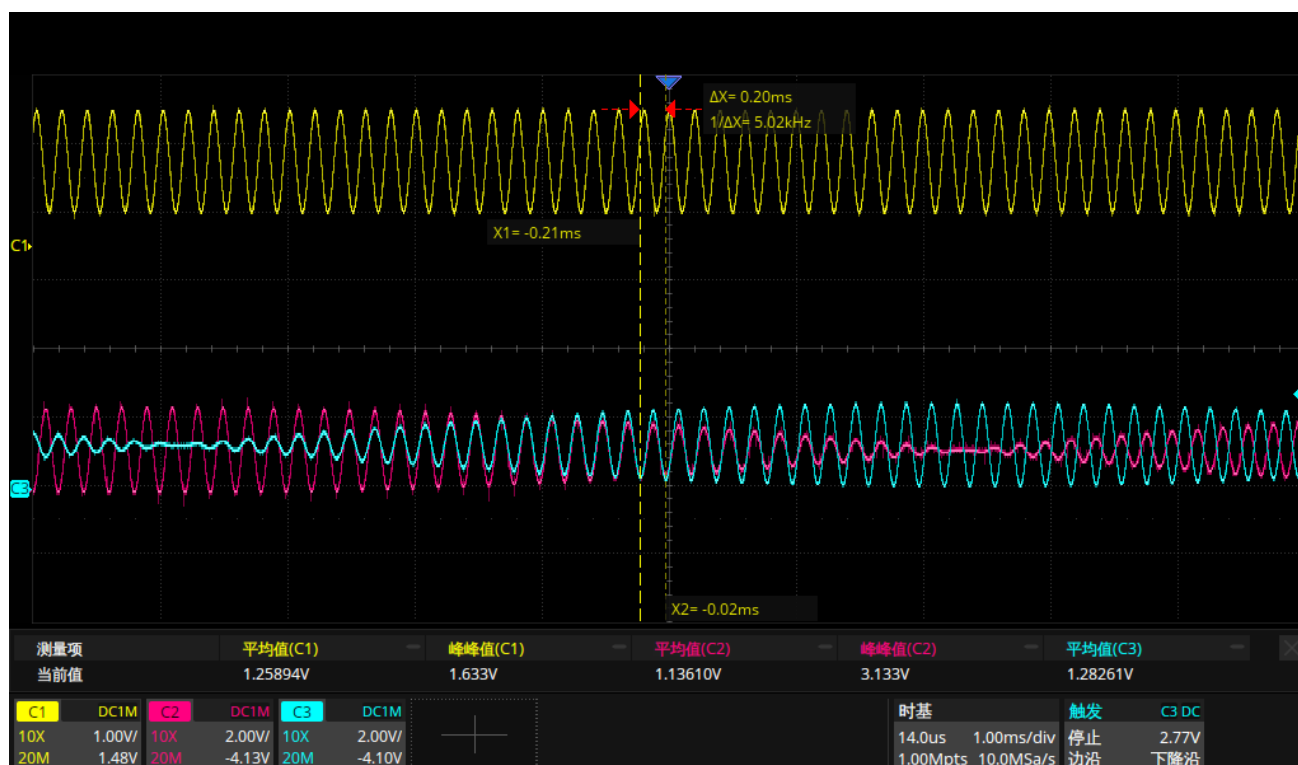


图 5 CH1 (黄) :0EXC CH2 (粉红) :0SIN CH3 (青绿) :0COS 【细节】

4. HPM&AD测速对比

4.1 测试结果

电机匀速运行时，采集电机驱动平台、HPM_RDC 测速平台与 AD 测速平台反馈速度如图 6-图 14 所示，误差结果如表 3 所示。

表 3 速度反馈误差

给定速度 r/s	平台	反馈速度最大值 r/s	反馈速度最小值 r/s	误差
10	电机驱动平台	11.2	8.4	±1.4
	HPM_RDC 测速平台	10	9	±0.5
	AD 测速平台	11	9	±1
30	电机驱动平台	30.6	29.2	±0.7
	HPM_RDC 测速平台	30	29	±0.5
	AD 测速平台	32	30	±1
50	电机驱动平台	51.4	48.4	±1.4
	HPM_RDC 测速平台	50	49	±0.5
	AD 测速平台	53	49	±2

(1) 10r/s 的速度下

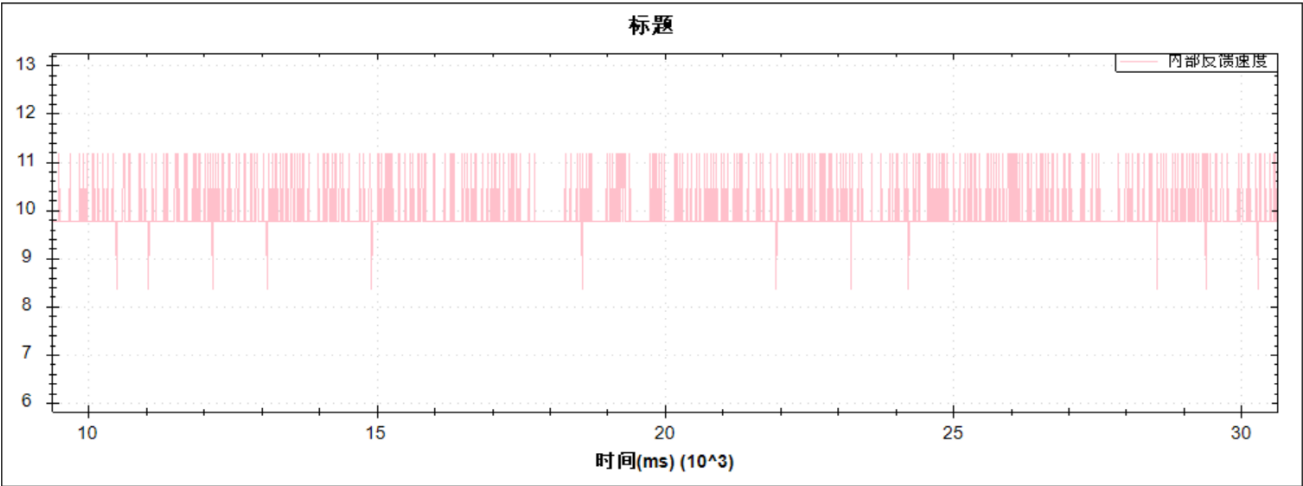


图 6 电机驱动平台_ABZ 编码器

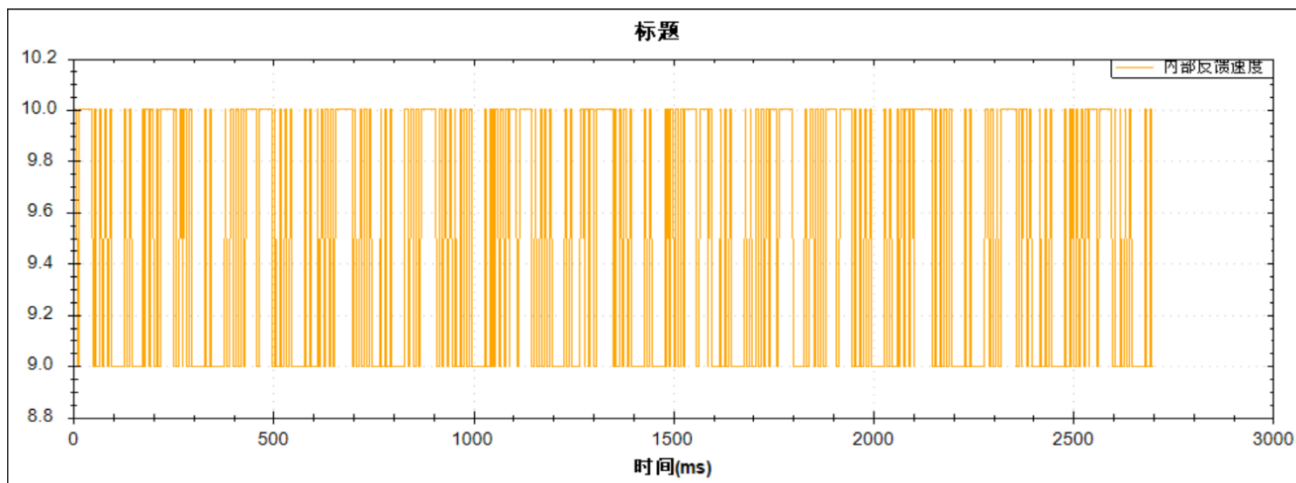


图 7 HPM_RDC 平台_旋变传感器

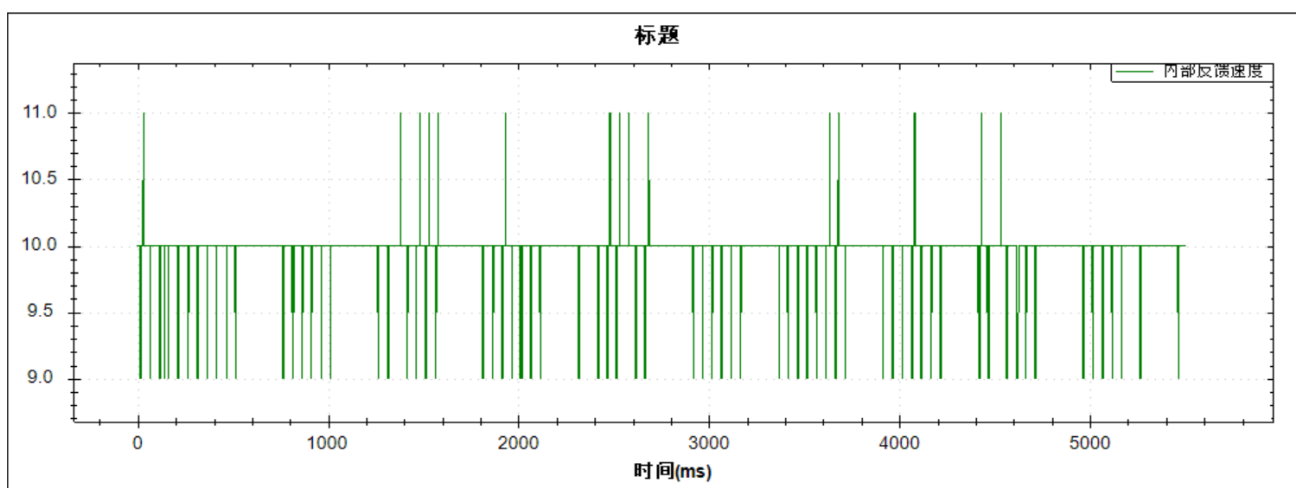


图 8 AD 平台_旋变传感器

(2) 30r/s 的速度下

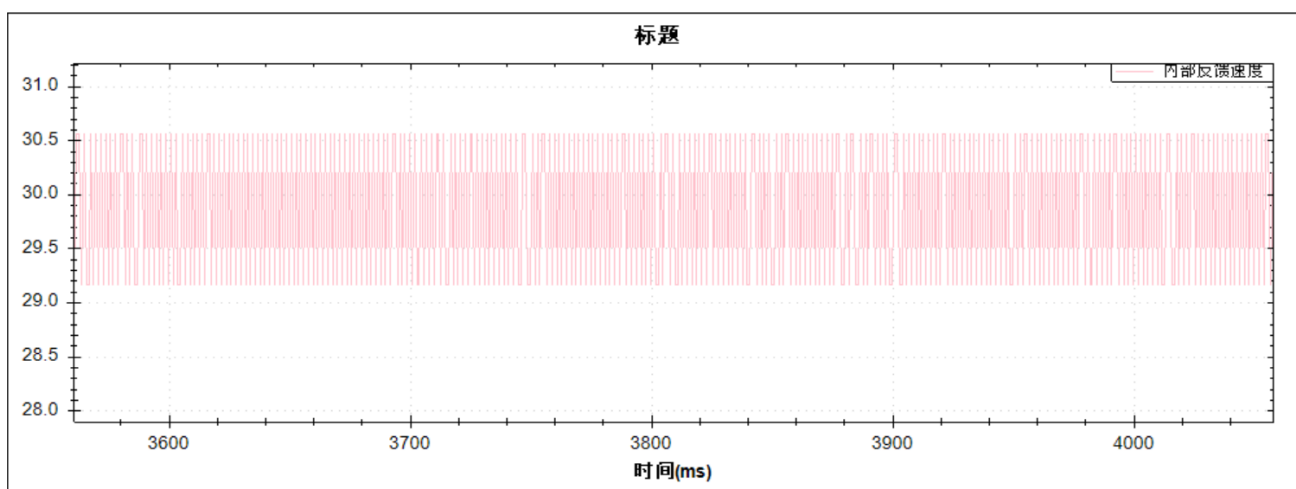


图 9 电机驱动平台_ABZ 编码器

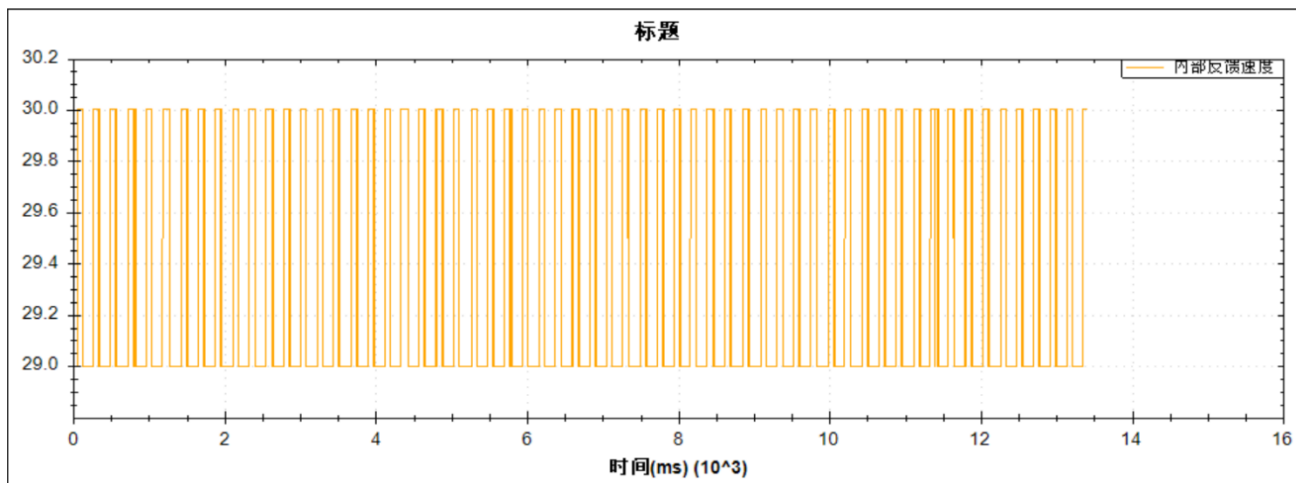


图 10 HPM_RDC 平台_旋变传感器

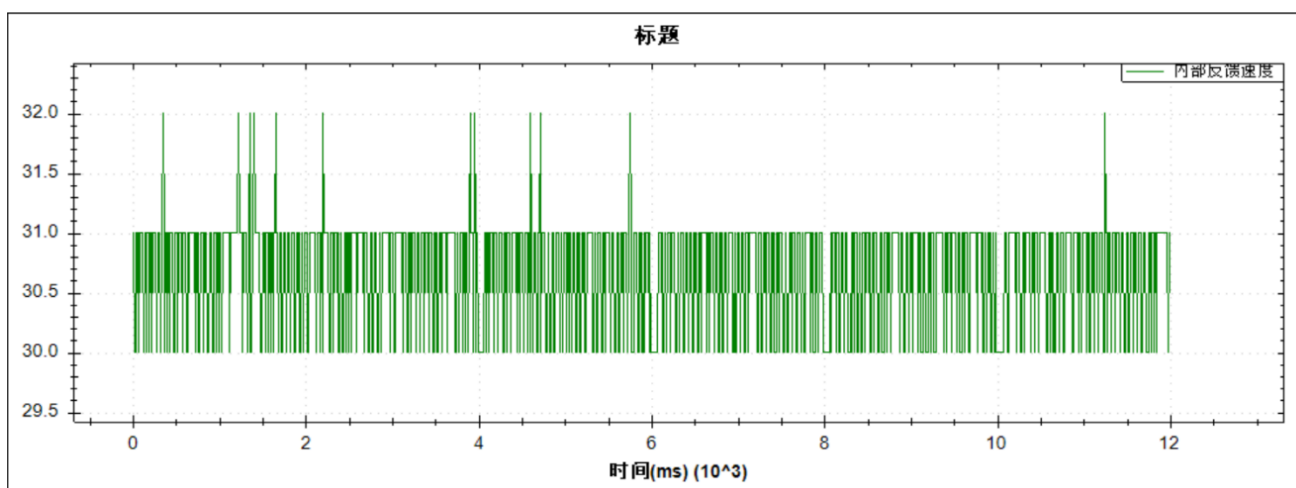


图 11 AD 平台_旋变传感器

(3) 50r/s 速度下

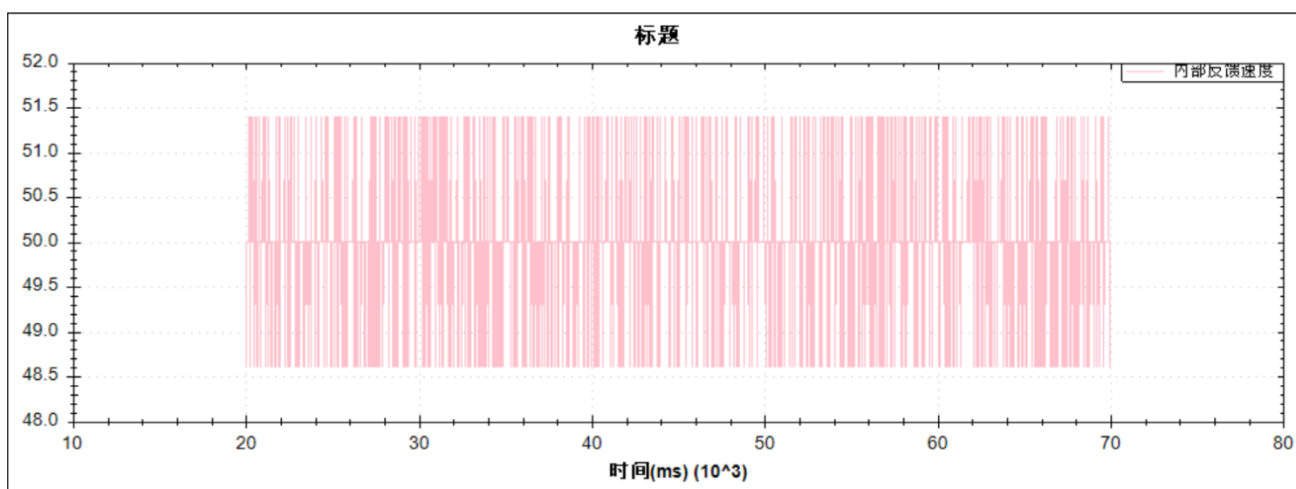


图 12 电机驱动平台_ABZ 编码器

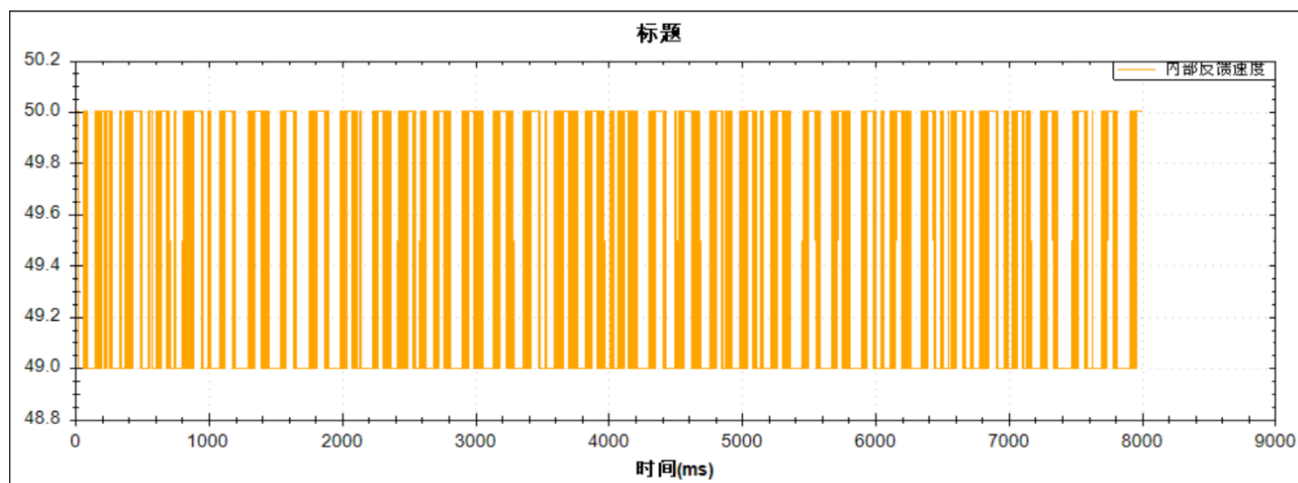


图 13 HPM_RDC 平台_旋变传感器

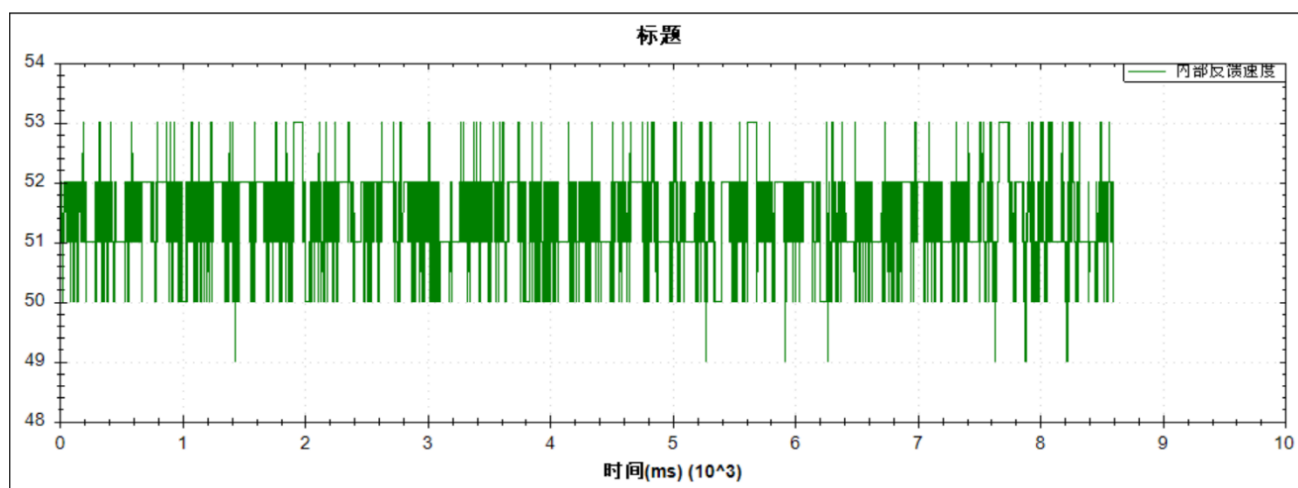


图 14 AD 平台_旋变传感器

4.2 测试小结

(1) 中低高速下 (10r/s-50r/s)，HPM_RDC 测速平台的速度误差最大为 $\pm 0.5\text{r/s}$ ，AD 测速平台的速度误差最大为 $\pm 2\text{r/s}$ 。

(2) 速度从中低速增大到高速时，AD 硬解码测速误差从 $\pm 1\text{r/s}$ 增大到 $\pm 2\text{r/s}$ ，HPM_RDC 硬解码测速误差稳定在 $\pm 0.5\text{r/s}$ ，因此 AD 硬解码测速误差随着速度增大而增大，并且误差增大明显大于 HPM_RDC 硬解码。

(3) HPM_RDC 测速平台硬解码测速优于 AD 硬解码。

说明：HPM_RDC 测速平台，AD 测速平台下位机与上位机通信数据格式为整型，因此测速误差最小为 ± 0.5 。