

4 实验结果

在此实验中,以网球为例,其直径为 6.6 cm,将图像传感器得到的视频经 DSP 进行图像处理与计算后得到网球的运动速度。由实验可得,此系统可达到的测量速度为 55 m/s,在此范围内,速度的测量误差可控制在 8.3% 内。当速度在 10~30 m/s 时,系统可较准确实现速度的测量。结果表明,此系统可较好的实现速度测量的可靠性,可测量的球体直径范围为 4~25 cm。

5 结论

针对球类运动设计了一种视频测速的方法,以 TI 公司生产的 TMS320C6748 处理器为主要硬件,借助视频传感器与射频解码芯片实现了视频的采集,模数转换的功能。通过验证,系统具有结构简单、灵活性好等优点,对于一定速度范围内的球体速度运算有较好的准确性与可靠性,可以为体育赛事中进行速度实时监测提供一定帮助,为实际应用提供一定的价值。

参考文献

- [1] 牛洪涛,王连泽,沈熊.激光多普勒测速仪产品研发与应用[J].实验技术与管理,2015,2(3):101-105.
- [2] 骆峰.基于 DSP 的视频测速系统研究[D].武汉:武汉

理工大学,2006.

- [3] 银志军,刘强.基于多 DSP 与 FPGA 的实时图像处理系统设计[J].光电技术应用,2012,27(1):76-80.
- [4] 彭宇,姜红兰,杨智明,等.基于 DSP 和 FPGA 的通用数字信号处理系统设计[J].国外电子测量技术,2013,3(1):17-21.
- [5] 韩军,景彩云,吴玲玲,等.基于 DSP 的图像处理在转角测试中的应用[J].现代电子技术,2013,32(8):93-96.
- [6] 蒋峰,孙志毅,何秋生.基于 DSP 的视频图像采集处理系统的设计[J].工业控制计算机,2012,25(5):28-29.
- [7] 刘岩俊.基于 DSP 的嵌入式温度测量系统设计与实现[J].国外电子测量技术,2014,33(1):78-81.
- [8] 姜柏军,钟明霞.改进的直方图均衡化算法在图像增强中的应用[J].激光与红外,2014(6):702-706.
- [9] 钟雪君.一种改进的 Otsu 双阈值二值化图像分割方法[J].电子世界,2013(4):104-104.
- [10] 周骥.基于光学特性的图像篡改取证技术[D].北京:北京交通大学,2014.

作者简介

王珊,1992 年出生,硕士研究生,主要研究方向为机电控制系统。
E-mail:1256142954@qq.com

PicoScopeDeepMeasure™ 可对每次采集的上千万个关键波形参数进行测量

波形分析和搜索功能可帮助验证复杂设备的特点和性能

2017 年 8 月 25 日,作为 PC 示波器和数据记录仪市场领导者的英国比克科技(Pico Technology),今天将推出 DeepMeasure 分析工具。作为 PicoScope 3000、4000、5000 和 6000 系列示波器包含的标准配置,DeepMeasure 可提供波形参数的自动测量,测量范围可达上千万个连续波形周期。可以方便地对结果进行排序、分析并与波形显示关联。

随着电子设备的日益复杂化,设计工程团队需要更好的工具来记录、分析和可视化波形数据及测量统计数据。大部分数字示波器提供频率、时段、上升和下降时间、占空比和最大及最小电压等常规参数的自动测量功能,但是该测量功能通常局限于针对示波器内存中捕获的单个完整波形周期。同一次采集中的后续波形周期将显示在屏幕上,但是却被测量结果丢弃。测量统计数据(最大/最小/平均/总和)必须通过多次采集才能编制,且不规则的位模式极易缺失或被忽略。

PicoScope 3000 系列(512 M 内存,1 GS/s 采样)和 6000 系列(2 G 内存,5 GS/s 采样)等带有深层捕获内存的示波器可以捕获具有数千个波形周期的波形,且每次触发的采集均可以最大的采样速度进行。DeepMeasure 可返回一个结果表格,其中包含内存中捕获的每个波形周期。该工具的第一版

中包含十个波形参数,并可收集每个参数的上百万个结果。

捕获结果的表格可以按照升序或降序进行排序,使工程团队能够发现异常情况,从而快速找到复杂问题的原因。例如,单击“上升时间”列标题,可以从多达 100 万个波形周期中快速找到最快(或最慢)的上升时间。双击特定的测量可以在示波器视图中突出显示对应的周期。

对于柱状图和高级数据可视化等更为复杂的分析,可导出测量值表格,以便于配合 Excel 和 MATLAB 等工具一起使用。

“可视化真实测试数据是解决当今许多工程挑战的关键,”英国比克科技(Pico Technology)测试和测量部门业务开发经理 Trevor Smith 解释说。“DeepMeasure 是一款强大的工具,可以充分利用 PicoScope 深内存示波器对复杂波形进行快速分析和调试,范围从串行数据流至激光脉冲和粒子物理实验。可以容易地发现异常情况并与示波器捕获的其他事件进行关联。”

定价及可获得性

对于 PicoScope 3000、4000、5000 和 6000 系列示波器的用户,带有 DeepMeasure 的 PicoScope 免费使用。现在可以从 <https://www.picotech.com/downloads> 下载测试版。