**[曾益慧创杯](http://univ.ciciec.com/nd.jsp?id=564" \l "_jcp=1)**

**一、赛题方向：数模混合信号芯片测试**

**二、参赛组别：仅限A组**

**三、赛题背景：**

曾益慧创杯（原NI杯）是大赛最早设立的半导体测试赛项，赛项至今已经经过了5年的经验积累，参赛体验广获参赛师生的好评。

赛题围绕半导体测试工程师的必备知识和技能设置，帮助参赛者通过赛题的实践来学习半导体测试原理和方法，锻炼半导体测试仪器设备的使用，搭建测试系统和编写测试程序的技能，完成赛题培训和全过程实践的同学，将达到初级半导体测试工程师的就职要求。

**四、赛题任务：**

赛题分初赛、分赛区决赛和全国总决赛三个阶段，贯穿行业半导体测试的整个环节。

赛题选择的测试对象（DUT）为多功能MCU芯片。随着集成电路技术的发展进步，MCU芯片内部已经集成了微处理器、ADC、DAC、放大器、存储器等多种器件，是学习和实践数模混合信号芯片测试的绝佳载体。

初赛阶段，参赛者需要完成MCU芯片的Test Plan，撰写测试方案文档，根据提交的Test Plan文档评分晋级分赛区决赛。

分赛区决赛阶段，参赛者拿到MCU芯片样片板卡，在规定时间内现场完成要求的测试系统搭建，并用IECUBE-3100测试平台完成对芯片功能的手动测试，根据现场的测试电路搭建以及测试结果评分晋级全国总决赛。

全国总决赛阶段，参赛者拿到含有MCU芯片样片的Load Board，现场完成芯片量产测试程序开发，实现芯片的自动化测试，根据现场的量产测试程序以及芯片的自动化量产测试结果评出奖项。

**五、杯赛阶段和提交内容**

**初赛阶段：**

完成MCU芯片的Test Plan，撰写测试方案文档。

1. 拟测试的MCU芯片为芯海科技的CS32A系列信号链MCU芯片

2. 要求完成针对该MCU芯片的Test Plan，要求覆盖的MCU测试项尽可能多，例如：功耗、复位和电源监控、基准源、唤醒时间、时钟源特性、ADC动态性能、ADC静态性能、GPIO特性、SPI/I2C主从功能测试等

3. 要求提交该MCU芯片的测试方案文档（Word文档，不限格式）

**分赛区决赛环节**

参赛者拿到MCU芯片样片板卡，在规定时间内现场完成要求的测试系统搭建，并用IECUBE-3100测试平台完成对芯片功能的手动测试。

1. 分赛区决赛环节的说明：

(1) 现场提供搭建MCU芯片样片板卡、搭建测试系统所需的分立元器件、必备线缆和IECUBE-3100平台；

(2) 附加题：根据IECUBE-3100的仪器驱动接口，使用LabVIEW或OneTest测试工具，对现场搭建的测试系统进行监测；

(3) 现场比赛时长2个小时；

**决赛环节**

参赛者拿到含有MCU芯片样片的Load Board，现场基于IECUBE-3100和软件开发环境，完成MCU芯片量产测试程序开发，实现芯片的自动化测试。

1. 决赛环节的说明：

(1) 测试系统现场已经搭建好（包括测试对象MCU芯片），参赛队伍在此基础上进行开发即可。测试硬件平台基于IECUBE-3100实现，测试软件框架提供基于LabVIEW和OneTest的两种实现，参赛者可自由选择，LabVIEW为图形化编程开发环境，OneTest为类C语言的文本编程开发环境；

(2) 附加题：除了给定的任务和程序外，参赛队伍在现场可自行增加测试项，在程序中完成相关测试项的编程并得到测试结果；

(3) 现场比赛时长2个小时；

**六、评分标准：**

**1. 初赛阶段评分依据**

(1) Test Plan测试方案的完整性和合理性

(2) 初赛评分标准细则

a. 测试方案设计完整性和合理性（70%）

                    包括：测试方案覆盖的测试项；每个测试项测试原理和实现方法、测试方案是否完整、合理。

b. 方案文档规范性；（30%）

                    包括：方案文档可读性、是否为学生原创思想、实现方法是否具备创新性、是否存在抄袭。

**2. 分赛区决赛和全国总决赛阶段评分依据**

(1) 现场硬件搭建、测试结果和测试程序的编写等情况

(2) 附加题的完成情况

(3) 测试程序的运行情况

**七、注意事项**

1. 参加企业命题杯赛的作品，杯赛出题企业有权在同等条件下优先购买参加本企业杯赛及单项奖获奖团队作品的知识产权。

2. 大赛组委会和杯赛企业对参赛作品提交的材料拥有使用权和展示权。

3. 参赛项目可以参考现有公开发表的文献和论文内容，但应当在技术论文和答辩PPT中注明来源，且不能将参考的内容作为自己作品的创新部分。