第七届苏州技能状元大赛

集成电路工程技术项目技术文件

（企业职工组）

2025 年 9 月

目录

一、本项目技术描述 ..... - 1 -
二、选手应具备的能力 ..... - 1 -
三、竞赛内容及评分 ..... - 2 -
（一）竞赛时间 ..... - 2 -
（二）配分比例 ..... - 3 -
（三）考核方式 ..... - 3 -
（四）竞赛内容 ..... - 3 -
（五）具体考核内容 ..... - 3 -
（六）评分方式 ..... - 5 -
（七）成绩并列排序方法 ..... - 5 -
四、场地及设施设备 ..... - 6 -
（一）场地 ..... - 6 -
（二）基础设施清单 ..... - 6 -
五、竞赛安排 ..... - 11 -
（一）竞赛时间安排 ..... - 11 -
（二）项目特殊规定 ..... - 11 -
六、赛场人员安全要求 ..... - 11 -
七、绿色环保 ..... - 12 -
八、其他 ..... - 12 -
九、样题 ..... - 13 -
模块 1 集成电路设计与验证 ..... - 13 -
模块 2 集成电路测试与开发 ..... - 16 -
模块 3 职业素养考核点 ..... - 17 -

一、本项目技术描述

本赛项依据《半导体分立器件和集成电路装调工（混合集成电路装调工）国家职业技术技能标准》，对接集成电路行业新技术、新工艺、新产业、新职业，致力于推动集成电路产业的发展，助力实现“制造强国”战略目标。面向地区企业在职员工，赛项内容涉及集成电路设计、测试及应用等产业核心流程，采取多项目方式将自主芯片设计技术、国产 EDA 技术应用、测试技术和应用开发技术等融入赛项，各环节对应集成电路关键流程，与集成电路产业技术结合。通过实施实践工作任务来考察选手的综合职业能力，有助于提升参赛选手的“现场工程师”思维，引导参赛人员深入底层技术，将硬件集成电路设计与软件系统设计相结合，达到精益求精、倡导工匠精神之目的。

二、选手应具备的能力

选手应掌握的基本知识和工作能力要求如表 1 所示。

表 1 选手基本知识与能力要求

相关要求	
模块 1	集成电路设计与验证
基本知识	(1) 数字逻辑电路基础知识； (2) 硬件描述语言基础知识； (3) 数字集成电路设计基础； (4) 数字集成电路验证基础知识。
工作能力	(1) 能够使用 FPGA 可编程开发工具； (2) 能够使用开发工具编写硬件描述语言； (3) 能够实现特定功能的数字电路设计； (4) 能够对设计好的数字电路功能进行验证。

模块 2	集成电路测试与开发
基本知识	(1) 集成电路封装知识； (2) 集成电路基本功能与电参数性能； (3) 集成电路基本测试原理； (4) 测试仪器设备操作规范。
工作能力	(1) 能够解读集成电路数据手册； (2) 能够分析并制定测试方案； (3) 能够设计并绘制集成电路测试电路原理图； (4) 能够焊接测试 PCB 电路； (5) 能够搭建测试硬件系统； (6) 能够完成芯片的性能和功能测试并对数据进行记录分析。
模块 3	职业素养考核
基本知识	(1) 职业规范和人员防护安全规范； (2) 安全卫生及环保标准知识； (3) 安全用电基本常识。
工作能力	(1) 严格遵守操作规范，佩戴防静电设备，确保工具及设备安全使用，避免损坏； (2) 自觉维护赛场秩序，不影响他人竞赛，工位环境整洁、工具摆放有序； (3) 能够执行集成电路应用开发流程，高效完成工作任务。

三、竞赛内容及评分

（一）竞赛时间

本项目比赛总时间为 180 分钟，各模块时间分配如表 2 所示。

表 2 竞赛时间分配

模块	竞赛内容	竞赛时长
模块 1	集成电路设计与验证	90 分钟
模块 2	集成电路测试与开发	90 分钟
模块 3	职业素养考核	贯穿全过程
总时间		180 分钟

（二）配分比例

表 3 配分比例

模块	集成电路设计与验证	集成电路测试与开发	职业素养考核
配分	45	45	10
总分	100		

（三）考核方式

本项目为单人赛，样题随技术文件一同公布，正式比赛前由主办单位组织专家根据样题、技术文件封闭命题，改动范围百分之三十以上，竞赛题目以工作任务书形式在竞赛现场发给选手。

（四）竞赛内容

本赛项参考国家职业技术技能标准，“半导体分立器件和集成电路装调工（混合集成电路装调工）”高级工标准，并结合国家一类技能大赛标准来组织命题。考核内容分为三个模块：模块 1 集成电路设计与验证、模块 2 集成电路测试与开发、模块 3 职业素养考核，样题详见附件。本赛项属于试题封闭项目，技术工作文件公布后，裁判长在大赛主办单位的领导下，组织相关人员对命题思路、关键考核要点、设施设备等关键技术问题进行讨论，按照竞赛工作文件命制比赛用试题。

模块 1 集成电路设计与验证

根据任务书要求，利用给定的 FPGA 开发环境与硬件设备，进行硬件搭建和软件设计，完成功能仿真、时序仿真以及下载测试验证。

模块 2 集成电路测试与开发

根据任务书要求，基于给定的测试平台，在规定时间内，完成给定集成电路芯片的测试方案制定和性能测试。

模块 3 职业素养考核

考核参赛选手在职业规范、质量意识、工作计划、安全意识等方面的职业素养。

（五）具体考核内容

本项目具体考核内容如表 4 所示，样题详见附件。

表 4 具体考核内容

模块 1 集成电路设计与验证	
1. FPGA 程序设计	针对设计功能要求，使用 Vivado 软件和硬件描述语言（VHDL 或者 Verilog HDL 二选一，不得使用原理图，也不得调用 IP），完成电路设计。要求新建项目文件夹，并在文件夹中新建工程，其中要求项目文件夹、项目名称均以工位号进行命名。
2. 电路功能仿真验证	对电路功能进行仿真。对验证后仿真波形进行截屏保存到 word 文件中（word 文件以“工号+仿真结果”命名，存放在项目文件夹一级目录下）。
3. FPGA 程序下载验证	将设计好的程序下载到 FPGA 应用系统板上，利用系统板上相关的资源进行验证，确保该单元功能完整，最终将代码下载固化到 FPAG 开发板 FLASH 中。
4. 项目提交	选手在发放 U 盘中备份存放项目文件，文件夹以选手号命名，其中包含 FPGA 程序设计项目文件，以及仿真结果截图 word 文件。
模块 2 集成电路测试与开发	
1.模拟集成电路测试电路设计	（1）按要求设计并绘制测试电路原理图。 （2）按要求写出电参数计算公式。
2.模拟集成电路测试电路制作	（1）按测试电路原理制作测试电路板。 （2）按电路板制作规范走线，布线整洁、无飞线。 （3）焊接工艺规范、合理。
3.模拟集成电路参数测试	（1）测试设备操作规范。 （2）正确测试规定参数。
模块 3：职业素养考核	
主要考核点	（1）比赛过程中按规范使用设备及工具。 （2）遵守赛场秩序，影响其他选手竞赛。 （3）保持工位整洁，工具摆放整齐。 （4）安全使用电烙铁等发热、高热设备等工具。 （5）在进行安装、维修工作时，保持安全用电、规范操作。 （6）在剪角、折弯、焊接时按要求佩戴护目镜。

	（7）在接触裸露元件或线路板时按要求佩戴防静电手环。 （8）竞赛期间始终在指定的区域内开展相关操作。 （9）在规定时间内检查设备、补领元器件。 （10）根据国家相关行业标准认定的规范操作。

（六）评分方式

本项目竞赛评分表参考世界技能大赛的技术标准制定，评分方式分为主观评分和客观评分，以客观评分为主，评分标准对应技能操作模块，本项目不公开具体评分细则。

1．模块 1 集成电路设计与验证

裁判员组成集成电路设计与验证功能评分裁判小组。选手打开电源，做好评分准备。选手在裁判的指令下操作设备，将所完成的功能逐一演示给裁判小组；裁判小组根据设备运行情况，依据客观评分方法和标准，判定是否得分。

2．模块 2 集成电路测试与开发

裁判员组成集成电路测试与开发功能评分裁判小组。选手打开电源，做好评分准备。选手根据裁判指令操作设备，将所完成的功能逐一演示给裁判小组，根据设备运行情况与评分表进行比较，判定是否得分。

裁判员组成集成电路测试与开发专业技术规范评分裁判小组，根据主观评分方法和标准进行专业技术规范评分。裁判根据技术规范的内容，逐项检查设备元件安装工艺的规范性和整体布局的合理性，判定得分多少。

3．模块 3 职业素养考核

裁判员组成职业素养考核评分裁判小组。裁判小组根据选手在整个竞赛过程和考核评判过程中所违反的操作规范、安全规范逐项扣分。

（七）成绩并列排序方法

竞赛总成绩由模块 1、模块 2 和模块 3 的成绩组成。竞赛总成绩作为参赛选手名次排序的依据。参赛选手总成绩相同时，模块 1 得分高的选手名次在前；总成绩和模块 1 成绩相同时，模块 2 得分高的选手名次在前；以上三项成绩均相同时，模块 2 工艺得分高的选手名次在前。

四、场地及设施设备

（一）场地

工位数量为17（备用1）个，每个工位的面积2平方米（L1.0m*W2.0m），前后左右工位以挡板间隔，挡板高度1.5米，前后间隔为赛场通道，宽度1.2m。

赛场分操作区和非操作区，具体安排如下：

1．操作区：指赛场竞赛工位区域1个，用于选手竞赛操作使用。

2．非操作区：设备技术支持室、裁判室、选手检录室、选手休息室。

（1）设备技术支持室：用于器材存放及现场技术支持人员休息。

（2）裁判室：用于裁判员培训、讨论等。

（3）选手休息室：用于选手休息、隔离。

（4）选手检录室：用于开赛前技术宣导、赛场纪律说明、检录。

（二） 基础设施清单

1．赛场提供设备清单

本赛项竞赛设备由集成电路设计开发平台、集成电路测试系统和基础电路模块等组成。具体竞赛设备清单和材料清单见表5和表6。

表5 主要竞赛设备清单

序号	配置名称	规格型号	单位	数量	备注
1	集成电路设计开发平台				
(1)	FPGA设计软件	Vivado2019软件	套	1	
(2)	FPGA开发板及配件	XC7A35T-1CSG324C	套	1	
（3）	台式电脑	①处理器≥ 主频3.0GHz，18MB缓存，核心数≥6核心，12线程； ②内存≥16G DDR4； ③硬盘≥512 GB SSD； ④显卡≥T400 4G显卡； ⑤端口USB接口不少于2个； ⑥操作系统，预装正版windows11操作系统； ⑦安装2007版或以上Office软件、PDF文档阅读软件； ⑧安装Vivado2019软件。	套	1	

序号	配置名称	规格型号	单位	数量	备注
2	集成电路测试设备				
(1)	数字示波器	鼎阳 SDS824X HD，带宽 200MHz，分辨率 12-bit,4 通道,采样率 2GSa/s，存储深度 100Mpts，最高波形捕获 50 万 wfm/s。	套	1	
(2)	信号发生器	鼎阳 SDG2042X，带宽频率 40MHz，双通道，采样率 1.2GSa/S,任意波长度 8pts~8Mpts，垂直分辨率 16bit，上限输出幅度 10V。	套	1	
(3)	台式数字万用表	鼎阳 SDM3055X-E，直流电压量程 200mV、2V、20V、200V，交流电压量程 200mV、2V、20V、200V，直流电流量程 200μA、2mA、20mA、10A，交流电流量程 20mA、200mA、2A、10A；多功能测量，双显示功能；5½位读数分辨率,可测量ACV,ACI,DCV,DCI,电阻,电容,频率,周期,温度等多种参数;支持二极管测试，连通性测试。	套	1	
(4)	可编程直流稳压电源	鼎阳 SPD3303X-E，通道输出：CH1 输出电压 0-32V，输出电流 0~3.2A，CH2 输出电压 0-32V，输出电流 0-3.2A,CH3 输出电压 2.5/3.3/5.0V，输出电流 3.2A；显示：4.3 英寸真彩 TFT-LCD，四位电压、三位电流显示；分辨率：10mV/10mA。	套	1	
(5)	PCB 基础电路套件	PCB 万用电路板（洞洞板）	块	2	
(6)	电子元件包	芯片、电阻、电容、导线等	套	1	
(7)	电脑桌椅	L600mm×W700mm×H780mm	套	1	由赛场提供
(8)	焊接调试桌椅	L1400mm×W700mm×H780mm	套	1	
(9)	仪器仪表工具包	自带工具、工作环境、禁带物品等	套	1	见表 8、表 9、表 10

表 6 设备耗材清单

序号	配置名称	规格型号	品牌	单位	数量	备注
1	FPGA开发板及外围功能配件	XC7A35T-1CSG324C		套	1	
2	芯片	测试芯片等		颗	2	1 个工
3	DIP插座	芯片配套DIP插座		个	2	
4	PCB万用电路板	15cm*18cm		块	2	

	（洞洞板）					位
5	电阻	金属膜电阻等		个	20	
6	电容	电解电容等		个	10	
7	开关	DIP插座开关		个	5	
8	杜邦线（公对公）	彩色排线，40P，15CM		排	2	
9	杜邦线（母对母）	彩色排线，40P，15CM		排	2	
10	焊锡丝	0.8mm~1.0mm		米	3	
11	导线	双色		米	3	
12	排针	引线间距2.55mm		排	2	
13	跳线帽	引线间距2.55mm		个	10	
14	U盘	64G		个	1	

2．选手自带工具清单

选手需自带完成工作任务所需的全部工具，建议清单如表 7 所示。

表7 参赛选手自带的工具建议清单

序号	配置名称	规格型号(供参考)	单位	数量	备注
1	电烙铁	得力电烙铁工具	把	1	
2	热风焊台	恒温电烙铁热风枪BK881	套	1	
3	带漏电保护的国标电源插线板	公牛GN-705	块	1	
4	万用表	胜利仪器（VICTOR）VC890D	块	1	
5	手动螺丝刀套件	得力精密小十字一字螺丝批组合套装DL3206	合	1	
6	防静电镊子	得力精密不锈钢镊子套装DL396003	把	1	
7	吸锡枪	德力西强力吸锡器吸锡泵	把	1	
8	斜嘴钳、扁嘴钳、剥线钳	德力西电气斜口钳、尖嘴钳、电工专用剥线钳套装	套	1	
9	台式放大镜	LEY-X01	台	1	
10	防静电刷子	BK-AS03	套	1	
11	芯片盒	利冷科	盒	1	
12	助焊剂	德力西	盒	1	
13	刀片	小刀	把	1	
14	杜邦线	杜邦线（公母各3排）	排	6	
15	导线	连接线（红黑），直径1mm	米	3	
16	导热硅胶	卡夫特导热硅胶	瓶	1	
17	吸锡线	吸锡线	卷	1	
18	防静电手环	防静电手环	块	1	

序号	配置名称	规格型号(供参考)	单位	数量	备注
1	电烙铁	得力电烙铁工具	把	1	
2	热风焊台	恒温电烙铁热风枪BK881	套	1	
19	护目镜	者也全密封护目镜多功能透明眼镜	副	1	

3．配套设备设施

根据竞赛需要，每个工位应配置表 8 所列仪表等配套设施。

表 8 工作环境等配套设施

序号	名　称	规　格	单位	数量	备注
1	台式电脑	①处理器≥ 主频 3.0GHz，18MB 缓存，核心数≥6 核心，12 线程； ②内存≥16G DDR4； ③硬盘≥512 GB SSD； ④显卡≥T400 4G 显卡； ⑤端口 USB 接口不少于 2 个； ⑥操作系统，出厂预装正版 windows 11 操作系统； ⑦预装 2007 版及以上 Office 软件、PDF 文档阅读软件； ⑧预装 Vivado2019 软件。	套	1	赛场提供
2	电脑桌	L600mm×W700mm×H780mm	套	1	赛场提供
3	焊接调试桌	L1400mm×W700mm×H780mm	套	1	赛场提供
4	座椅	统一规格的常规凳子	把	2	赛场提供
5	电源插座	输出:交流220V，10A，带漏电保护并配有2个二孔插座和8个三孔插座	套	1	赛场提供
6	垃圾桶等清洁工具	统一规格的常规垃圾桶	套	1	赛场提供

4．赛场禁止携带物品清单

表 9 选手禁带的物品清单

序号	设备和材料名称
1	U 盘及其他数据储存传输物品
2	通讯设备
3	照相和录像设备

4	笔记本电脑、平板电脑、智能手表等电子产品
5	自动焊接及除焊设备
6	芯片、电容、电阻等功能性电子元器件
7	书籍和参考资料
8	笔记簿、草稿纸
9	易燃易爆物品、酒精汽油等有毒危险品
10	非赛场提供的材料、零件、图纸

5．裁判所需工具及其他物资清单

根据竞赛评分工作需要，裁判室需准备表 10 所列设备和办公用品。

表 10 裁判所需设备及其他物资清单

序号	名　称	规　格	单位	数量	备注
1	计算机	具有office、PDF、打印驱动等基本办公软件。	套	2	
2	基本办公用具	订书机、笔、纸等办公用具	套	若干	
3	A4打印机	能打印和复印A4纸，注意在计算机上安装驱动，能实现打印和复印功能。	台	1	
4	A4打印纸	A4	包	2	
5	音响及扩音器	能涵盖整个赛场	个	2	
6	无线麦克风	——	个	2	与音响配套
7	口哨		个	2	
8	赛场时钟	具有时/分/秒/毫秒计时	个	4	赛场都可见
9	计时秒表	——	个	3	
10	评分夹	——	个	34	
11	档案袋	——	个	若干	
12	安全标志	——	个	若干	
13	常用急救药盒	——	套	2	常用药品
14	灭火器	——	个	若干	根据赛场布置
15	饮用水	——	箱	5	
16	裁判工作区	可容纳10人同时工作的座椅	套	1	

五、竞赛安排

（一）竞赛时间安排

比赛时间分为赛前、赛中 2 个阶段，比赛时间安排表参照表 11。

表 11 比赛时间安排表

工作阶段	日 期	时间	工作内容
赛前	赛前 1 天（C-1）	待定	赛前说明会、裁判会
		待定	抽场次签
		待定	选手熟悉赛场
赛中	第 1 天（C1）	06:30-07:00	选手检录。裁判入场进入裁判室，选手入场进入选手休息区，抽工位签
		07:00-07:10	模块1、2 下发，选手研读任务书
		07:10-08:40	进行模块 1 任务竞赛
		08:40-10:10	进行模块 2 任务竞赛
		10:10-12:30	模块 1和模块 2 评分、统计、复核、选手签字、裁判签字，场地恢复
		13:00-13:10	模块1、2 下发，选手研读任务书
		13:10-14:40	进行模块 1 任务竞赛
		14:40-16:10	进行模块 2 任务竞赛
		16:10-18:10	模块 1和模块 2 评分、统计、复核、选手签字、裁判签字

备注：此表仅供参考，具体时间以竞赛指南为准。

（二）项目特殊规定

（1）选手在竞赛过程中，不得携带带有自动焊接性质的设备，不得自带电路板、芯片、电容、电阻等功能性电子元器件，也不得携带赛场已经明确提供的设备备件和材料备料。

六、赛场人员安全要求

1．现场裁判、选手、工作人员在竞赛期间遵守大赛主办单位的安全规定和要求。

2．参赛选手进入竞赛场地后，须听从并尊重裁判的管理，文明参赛。

3．参赛选手必须在确保人身安全和设备安全的前提下开始竞赛，发现或发生有关安全问题，应立即向裁判报告。

4．参赛选手操作时，要严格按照 GB 4943.1-2011《信息技术设备 安全 第 1 部分：通用要求》等安全规范，按规定佩戴防静电手环、护目镜等安全防护用品。

5．参赛选手严禁在赛场区域内吸烟和私自动用明火，严禁携带易燃易爆物品。

6．参赛选手因违反相关操作规程造成设备、人员伤害等安全事故时，由个人承担赔偿责任。

7．未经许可，不得进入标有警告标示的危险区。

七、绿色环保

1．竞赛任何工作都不应该破坏赛场内外和周边环境，赛场内禁止吸烟。

2．选手需要注意节约赛场材料，不浪费材料。物品掉落需要及时捡起收集，不收集掉落材料和物品，从而造成竞赛材料缺失者，赛场将不再为该选手增补同型号材料。

3．提倡绿色制造理念。可循环利用的材料应分类处理和收集，以便于循环利用。

八、其他

1. 竞赛结果由大赛主办单位统一发布。

2. 本技术文件仅适用本次技能竞赛项目。

3. 本技术文件解释权归大赛主办单位。

九、样题

模块 1 集成电路设计与验证

1. 任务要求

利用给定的 FPGA（型号：XC7A35T-1CSG324C）芯片内部资源，根据任务要求编写硬件描述语言源程序，完成仿真并下载至 FPGA 应用系统板上进行功能验证。

完成图 1 所示电路的设计、仿真，并下载到 FPGA 应用系统板上进行功能验证，其中计数器功能如表 1 所示。

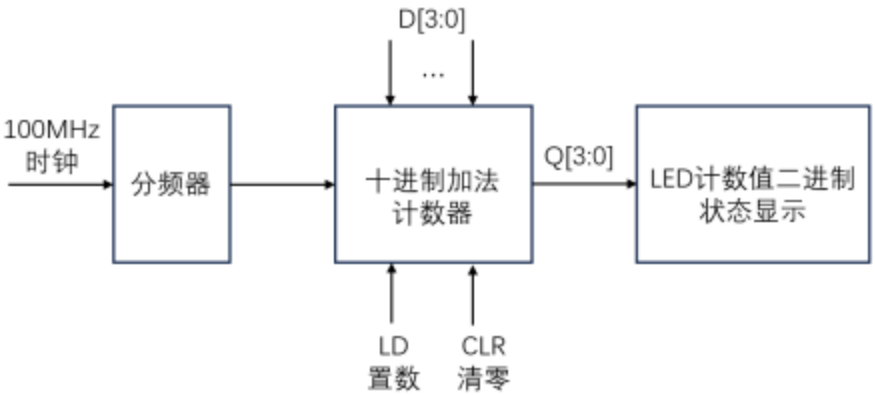


图 1 计数器电路功能框图

表 1 计数器真值表

输入							输出			
CLR	LD	CLK	D3	D2	D1	D0	Q3	Q2	Q1	Q0
0	×	×	×	×	×	×	0	0	0	0
1	0	×	d3	d2	d1	d0	d3	d2	d1	d0
1	1	↑	×	×	×	×	加法计数			

输入时钟为板载 100MHz 晶振产生的时钟，经过分频器后得到 1Hz 时钟作为计数器时钟。FPGA 管脚约束如表 2。

表 2　FPGA 管脚约束

原理图符号	FPGA IO PIN
SYS_CLK	P17
SW0	R1
SW1	N4
SW2	M4
SW3	R2
SW4	P2
SW5	P3
SW6	P4
SW7	P5
LED2_0	K2
LED2_1	J2
LED2_2	J3
LED2_3	H4
LED2_4	J4
LED2_5	G3
LED2_6	G4
LED2_7	F6

引脚配置要求：

计数器输入 D3、D2、D1、D0 分别配置在 SW3、SW2、SW1、SW0；LD 配置在 SW6；CLR 配置在 SW7。

计数器输出 Q3、Q2、Q1、Q0 状态分别在 LED2_3、LED2_2、LED2_1、LED2_0 显示。

2. 操作过程

（1）FPGA 程序设计

针对图 1 所示的功能框图和表 1 功能，使用 Vivado 软件和硬件描述语言（VHDL 或者 Verilog HDL 二选一，不得使用原理图，也不得调用 IP），完成电路设计。要求新建项目文件夹，并在文件夹中新建工程，其中要求项目文件夹、项目名称均以工位号进行命名。

（2）电路功能仿真验证

对电路功能进行仿真。只需验证计数器功能，无需验证分频功能。对验证后仿真波形进行截屏保存到 word 文件中（word 文件以“工号+仿真结果”命名，存放在项目文件夹一级目录下）。

（3）FPGA 程序下载验证

将设计好的程序下载到 FPGA 应用系统板上，利用系统板上相关的资源进行验证，确保该单元功能完整，最终将代码下载固化到 FPAG 开发板 FLASH 中。

（4）项目提交

选手在发放 U 盘中备份存放项目文件，文件夹以选手号命名，其中包含 FPGA 程序设计项目文件，以及操作过程(2)电路功能仿真验证中仿真结果截图 word 文件。

3. 现场测试要求

（1）只展示已完成的工程、硬件描述语言源程序、仿真结果、验证结果等。

（2）除了赛题规定的任务，FPGA 系统板不能进行规定任务外的增加、删除、修改等操作。

模块 2 集成电路测试

选手从现场下发的元器件中选取待测试芯片及工装所需元件和材料，参考现场下发的芯片手册、元器件清单等技术资料，在规定时间内，按照相关电路原理与电子装接工艺，进行电路设计，搭建和配置测试环境，使用测试仪器与工具，实施并完成模拟集成电路测试任务。在判断满足测试参数精度的前提下，选手使用通用仪器仪表设备进行测试。待测芯片 LM358 不能直接焊接，应安装到集成电路芯片插座上测试。

模拟集成电路参数测试

待测芯片型号为 LM358，引脚图如图 2 所示。



图 2 LM358 引脚图

(1)绘制测试电路原理图。

(2)写出失调电压计算公式_____。

(3)测试电路板焊接制作。

(4)输入失调电压参数测试。

符号	测试参数	测试条件	测量值 (保留两位小数)	单位
V_{OS}	输入失调电压	V_+=5V，V_-=0V		

2. 现场测试要求

（1）只允许展示已完成的测试电路、验证结果等。

（2）除赛题规定任务，现场不进行电路连接等操作，只展示测试过程和结果。

模块3 职业素养考核点

本模块主要考核选手在上述任务过程中对设备的安全使用、人员防护安全、安全卫生及环保等标准的掌握。每违反一次，扣1分，直至本模块分数全部扣完，扣分表格详见附件2中《选手违规记录表》。

1. 比赛过程中造成设备及工具损坏。
2. 不遵守赛场秩序，影响其他选手竞赛。
3. 工位不整洁，工具摆放不整齐。
4. 电烙铁等发热、高热设备直接放在工作台面上。
5. 在进行安装、维修工作时，操作对象处于运行或通电状态。
6. 在剪角、折弯、焊接时未按要求佩戴护目镜。
7. 在用手接触裸露元件或线路板时，未佩戴防静电手环。
8. 未经许可，进入标有警告标示区。
9. 开赛后20分钟后，超时补领元器件。
10. 裁判组根据国家相关行业标准认定的不规范操作。