

# 第十六届蓝桥杯大赛线上比赛手册（电子赛）

## 目录

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 一、赛前软硬件及比赛用具准备 .....    | 2  |
| 1. 自备比赛电脑 .....         | 2  |
| 2. 自备二机位监控手机 .....      | 2  |
| 3. 自备开发板 .....          | 2  |
| 4. 其他比赛用具 .....         | 2  |
| 二、软件环境安装和硬件配置 .....     | 2  |
| 三、准考证下载与信息核对 .....      | 4  |
| 四、比赛系统模拟测试 .....        | 4  |
| 五、比赛流程及注意事项 .....       | 5  |
| 1. 8 点 30 分：赛前准备 .....  | 5  |
| 2. 8 点 55 分：开启录屏 .....  | 8  |
| 3. 9 点 00 分：正式比赛 .....  | 9  |
| 4. 弃赛认定标准 .....         | 12 |
| 5. 提前交卷规则 .....         | 12 |
| 6. 14 点 00 分：比赛结束 ..... | 12 |
| 六、赛场纪律 .....            | 13 |
| 七、抄袭作弊处理 .....          | 13 |
| 八、违纪举报 .....            | 13 |

## 一、赛前软硬件及比赛用具准备(如因未按要求准备影响比赛成绩,责任由选手本人承担)

### 1. 自备比赛电脑, 要求:

(1) 系统: 64 位 Windows 7/8/10/11 或以上版本 (不支持苹果电脑/Surface);

CPU: 双核 (I3-9100F) 以上规格 (FPGA 需要 I5-9400F 以上);

内存: 至少 8G (FPGA 内存不小于 16G);

硬盘: 80G 以上;

显卡: 至少需要有集成显卡 (EDA 至少有 2GB 以上显存)。

(2) 网络: 普通宽带网络即可, 建议 10Mbps 以上。

(3) 硬件: 自带可用摄像头

(4) 软件: 谷歌浏览器 (安装 V90 及以上版本, 赛前务必进行浏览器测试)、WINRAR 解压缩软件 (安装 5.71 版本以上, 赛前须测试可正常解压试题)、PDF 阅读器 (赛前须测试可正常打开试题)、office2010、录屏软件 (版本不限, 赛前须测试可与比赛系统同时稳定运行, 确保录制文件对应硬盘存储空间充足。录制过程中需全程同时开启音频录制, 定时检查录制状态与 CPU、内存等资源使用情况, 确保全程录制不中断并成功保存录屏文件至少 60 天。)

### 2. 自备二机位监控手机, 要求:

(1) 前后置摄像头均可用

(2) 配备 4G/5G 流量卡 (比赛期间手机可连接无线网络。如遇断网情况, 必须在 5 分钟内启用 4G/5G 流量卡联网, 并重新扫码进入“考试助手”监控系统)。

(3) 配备手机支架+充电设备 (续航 $\geq$ 6 小时)

**特别说明:** 线上比赛分为“个人线上比赛”和“线上比赛线下集中”两种比赛形式。**准考证中比赛地点为线上比赛线下集中的参赛选手, 由赛点老师负责监考, 无需准备二机位监控手机及相关设备, 其他要求仍需按此手册内容准备。**

### 3. 自备开发板, 要求:

除 EDA 科目外, 选手均须自备开发板及相关测量硬件设备, 并在赛前将蓝桥杯官网提供的资源数据包下载至比赛电脑桌面并解压, 确保比赛期间可直接调用。

### 4. 其他比赛用具: 按需准备空白草稿纸、比赛用笔等比赛用具。

## 二、软件环境安装和硬件配置(根据自己报考的比赛科目, 自行安装软件环境和准备硬件测量设备)

### 1. 单片机设计与开发

| 自备设施 | 名称及要求                                                                      |
|------|----------------------------------------------------------------------------|
| 硬件   | 万用表（每选手一台）<br>要求：数字万用表，具备直流电压、电流、电阻测量和通断测试功能。                              |
|      |                                                                            |
| 软件   | Keil C51 集成开发环境                                                            |
|      | STC-ISP V6.85H 程序下载软件（或以上版本）                                               |
|      | PDF 文件阅读器（Foxit、Adobe PDF Reader 等软件均可）                                    |
|      | CH341 USB 转串口驱动程序                                                          |
| 注意   | 软硬件环境准备完成后，选手需对环境进行测试：单片机项目要求环境能够完成源文件编译、HEX 文件生成，最终能够通过 STC-ISP 软件进行程序烧写。 |

### 2. 嵌入式设计与开发

| 自备设施 | 名称及要求                                                                                  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 硬件   | 万用表（每选手一台）<br>要求：数字万用表，具备直流电压、电流、电阻测量和通断测试功能。                                          |
|      | 双踪示波器                                                                                  |
| 软件   | MDK-ARM 集成开发环境<br>使用 MDK-ARM 5.0（含）以上版本，推荐安装 5.41 版本。                                  |
|      | 调试器驱动程序<br>CMSIS-DAP 驱动程序（Windows 10 以上系统免安装）。                                         |
|      | 代码配置工具<br>STM32 Cube MX 配置工具，推荐安装 6.14 版本。                                             |
|      | 库文件（库文件不需要安装，解压至硬盘即可）<br>STM32G431RBT6 微控制器：HAL 库、LL 库                                 |
|      |                                                                                        |
|      |                                                                                        |
| 注意   | 软硬件环境准备完成后，选手需对环境进行测试：完成源文件编译、完成在线调试和程序下载功能、能够通过 STM32Cube MX 配置 STM32G431RBT6 的初始化代码。 |

### 3. FPGA 设计与开发

| 自备设施 | 名称及要求                                                                                                                               |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 硬件   | 万用表（每选手一台）<br>要求：数字万用表，具备直流电压、电流、电阻测量和通断测试功能。                                                                                       |
|      | 双踪示波器                                                                                                                               |
| 软件   | FPGA 开发软件<br>Xilinx 平台安装 Vivado 18.3 及以上版本<br>Altera 平台安装 Quartus II 13.1 或 Quartus Prime 23.1（Lite Edition）<br>ModelSim SE-64 10.7 |
|      | 竞赛实训平台驱动程序                                                                                                                          |
| 注意   | 软硬件环境准备完成后，选手需对环境进行测试：完成源文件编译、完成在线调试和程序下载功能                                                                                         |

#### 4. EDA 设计与开发

| 自备设施 | 名称及要求                                                                                                                              |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 软件   | 嘉立创 EDA（专业版）客户端 V2.2.37.7<br>下载地址： <a href="https://lceda.cn/page/download?src=index">https://lceda.cn/page/download?src=index</a> |

注：（除 EDA 科目外）比赛选手请于 4 月 3 日至省赛前在蓝桥杯大赛官网——学习资料——资料文档，下载资源数据包并拷贝到比赛电脑桌面。官网下载链接：  
<https://dasai.lanqiao.cn/notices/1096/>

### 三、准考证下载与信息核对

- 下载时间：4 月 1 日 10:00 后，登录“蓝小圈”小程序或大赛官网报名系统下载
- 用准考证上账号密码登录比赛系统，核对个人信息和比赛科目是否正确

### 四、比赛系统模拟测试（如因未进行模拟测试影响比赛成绩，责任由选手本人承担）

1. 测试时间：4 月 1 日 10:00 — 4 月 12 日 24:00
2. 测试内容：整个比赛流程（测试时间内可以多次测试，建议至少完整演练 3 次！）
  - （1）检查网络是否通畅
  - （2）确保谷歌浏览器能打开比赛地址
  - （3）安装插件“ACMCoder-ExamHelper”并保持全程运行（比赛系统登录界面右下方下

载插件，安装教程：<https://cdn.acmcoder.com/files/20220401/index.html>）

(4) 完成人脸识别

(5) 测试电脑摄像头拍照功能正常

(6) 下载试题压缩包，确认使用公告里的试题解压密码可以正常解压

(7) 确认解压后的 PDF 试题文件能够正常打开

(8) 测试答案提交界面正常，可重复提交答案（无须正式答题，没有评测）

(9) 测试自备录屏软件和比赛系统可以同时稳定运行，确保录制文件对应硬盘存储空间充足。录制过程中需全程同时开启音频录制，定时检查录制状态与 CPU、内存等资源使用情况，确保全程录制不中断并成功保存录屏文件至少 60 天。

## 五、比赛流程及注意事项

### 1. 8 点 30 分：赛前准备

(1) 打开谷歌浏览器，输入准考证中的“比赛网址”访问并登录比赛系统界面，输入准考证中的“登录用户名”和“登录密码”进行登录；

欢迎您参加  
蓝桥杯 第十六届蓝桥杯省赛在线考试

**① 注意事项**

- 1、请务必使用最新Chrome浏览器（80及以上版本）访问，下载网速高于200KB/秒；
- 2、登录后，请按系统提示，熟悉系统操作；检查网络环境、电脑摄像头是否正常；
- 3、正式考试之前请关闭QQ、微信等即时通信软件，考试中不要跳出考试网页；
- 4、请在规定时间作答全部题目，考试时间结束时，无论是否答完系统都将自动交卷；
- 5、如果答题过程中因电源、网络故障等造成中断，请尽快再次登录，原有答题都会保存在系统中；

**用户登录**

请输入账号

请输入密码

请输入验证码 [获取验证码](#)

☐ 我已阅读并同意 [隐私政策](#)

**登 录**

[设备环境检测](#) [插件安装](#)

(2) 登录以后，认真核对自己的身份信息及科目组别。

## 蓝桥杯 第十六届蓝桥杯省赛 嵌入式设计与开发大学组

在线考试 - 正式考试阶段

01  
核对个人信息

02  
摄像头调试

03  
阅读考场规则

04  
开始作答

请仔细核对，我们不想在后续环节和你“失联”

\* 姓名:

NoName1

\* 身份证号:

1101000000000000001

信息有误/缺失, 我要修改

信息无误, 下一步

(2) 允许使用电脑笔记本的摄像头，进入身份验证。拍照后点击“已拍照，下一步”。

01  
核对个人信息

02  
摄像头调试

03  
阅读考场规则

04  
开始作答

系统通过人脸识别技术，结合考试全程监拍，验证考生身份，确保考试的公平、公正



为什么要拍照?

拍照遇到问题怎么办?

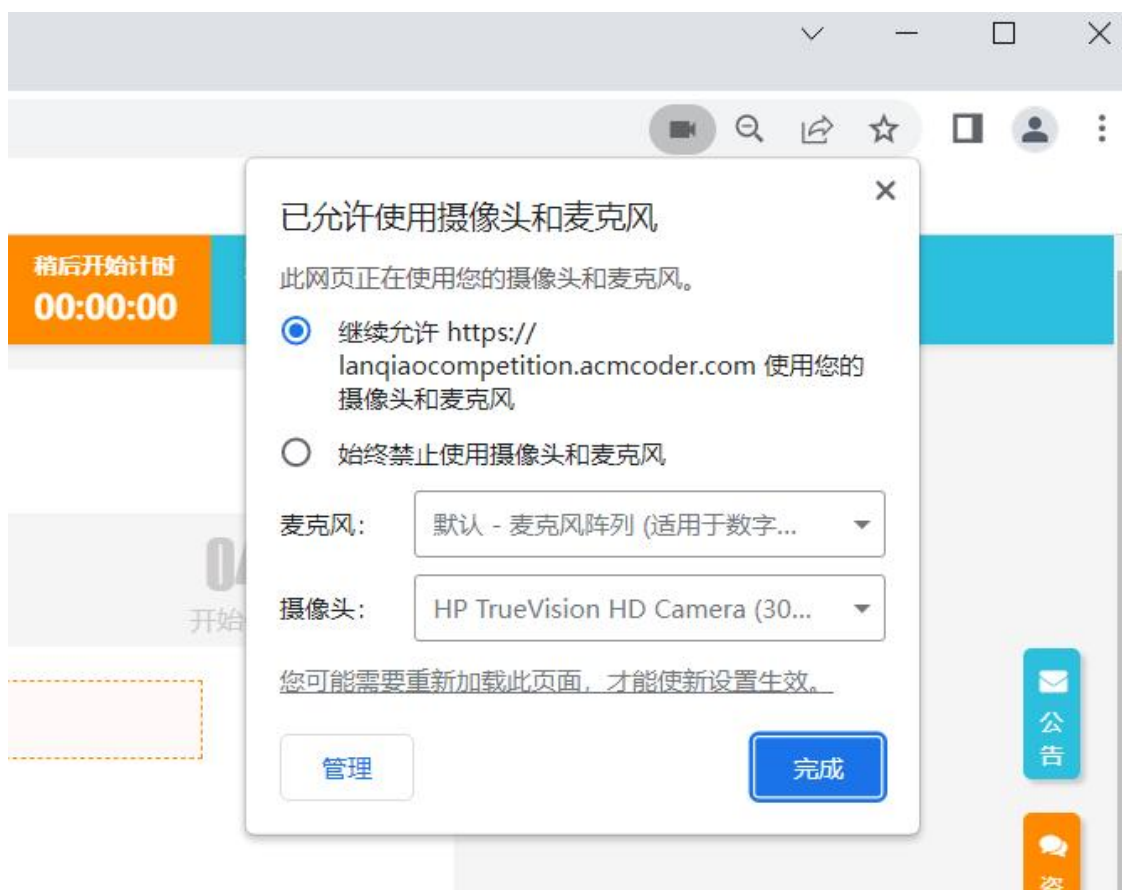
进入身份验证

提示:

1、请注意系统文字和声音的指令，缓慢做相应动作，进行人脸识别图像采集；  
2、脸部光线不要太暗。【秘技】背后如有高亮的光源，可将摄像头抬高，仰角45度，从上往下拍照；  
3、整场答题时，确保脸部在摄像头监拍范围，清晰可见。

上一步

已拍照, 下一步



(4) 手机扫码“考试助手”小程序开启手机二机位监控（手机置于身体侧后方约 130 度，确保比赛电脑屏幕及自己上半身处于监控画面中）；**比赛全程手机屏幕须停留在监控页面，屏幕常亮，连接电源保证手机电量充足；比赛期间如出现手机监控断开情况，请及时扫码重连，断开超过 5 分钟将取消比赛成绩。**





(5) 仔细阅读《在线考试须知》。勾选“我同意”条款，点击“开始作答”（正式比赛当天有 $\leq 3$  分钟倒计时），倒计时结束后进入正式答题页面。

### 在线考试须知

一、参赛选手须在蓝桥杯大赛官网下载并认真学习“蓝桥杯大赛个人赛（软件类/电子类）比赛管理办法”（以下简称比赛管理办法），并在比赛中遵守相关比赛规定。比赛管理办法：<https://dasai.lanqiao.cn/notices/844/>

二、选手须在赛前按照《第十六届蓝桥杯大赛个人线上比赛手册》中的硬件、软件和网络等要求进行准备（手册见蓝桥杯官网通知）。

三、选手须在4月1日-4月11日登录比赛系统完成模拟测试及人脸识别，并安装插件“ACMCoder-ExamHelper”且保持运行状态（插件下载位于用户登录界面右下方-插件安装），如未按要求准备，组委会将按照《比赛管理办法》中比赛违规行为的认定及处理办法来处理。

四、选手在比赛当天8点30分进入腾讯会议，并登录比赛系统进行二次人脸识别验证，9点正式比赛。9点30分未登录比赛系统和腾讯会议的选手，将无法登录并视为弃赛。

五、选手须在比赛前5分钟开始录屏（请在赛前自行安装并测试录屏软件），比赛全程不得中断，并保留录屏文件60天。大赛组委会赛后将组织抽查复核，无法提供录屏文件或录制不全及录制不清晰的选手将被取消成绩，具体要求详见《第十五届蓝桥杯大赛个人线上比赛手册》。

六、比赛时间不间断，草稿纸和比赛用笔需选手提前自备。

七、比赛期间，在腾讯会议里云监考不回答任何提问。选手如需离开座位请在腾讯会议中向云监考文字报备，云监考同意后后方可行动，擅自行动将视为违规行为。比赛期间，选手离开座位申请不得超过3次，每次不得超过5分钟。

八、比赛期间，电脑及浏览器须保持摄像头和麦克风开启状态。

九、比赛采取多重防作弊措施，其中赛事阅卷系统采用国内领先技术，具有自动判别雷同卷功能，有效监控抄袭作弊等行为。同时组委会特设比赛 违纪举报邮箱：jubao@lanqiao.cn，举报人须在比赛结束后三天内提供举报信息，并署本人真实姓名、身份证号和手机号码，否则不予受理，大赛组委会将对举报人的信息进行保密。对于核定为作弊的选手将通报所在学校并在大赛官网通报，且三年内禁止参加蓝桥杯大赛任何赛项。

☒ 我同意，并承诺题目作答由个人独立完成，答题中不会获取网络、书籍、他人的帮助

上一步 开始作答

示例页面，非正式须知内容

## 2. 8 点 55 分：开启录屏

开启录屏软件（赛前自备），确保录制文件对应硬盘存储空间充足。录制过程中需全程同时开启音频录制，定时检查录制状态与 CPU、内存等资源使用情况，确保全程录制不中断并成功保存录屏文件至少 60 天。大赛组委会赛后将组织抽查复核，无法提供录屏文件或录制不全不清晰的选手将被取消成绩。

### 3. 9 点 00 分：正式比赛

（1）选手根据系统要求点击“开始共享屏幕”，选择“整个屏幕”并点击“分享”按钮。比赛期间，须保持全程共享屏幕；插件“ACMCoder-ExamHelper”全程运行；电脑、浏览器、手机的摄像头、麦克风、扬声器全程开启；保持电脑音量 $\geq 50\%$ ；电脑和手机双机位监控画面不中断。



（2）共享屏幕后可看见“试卷列表”（分为下载试题和答题两部分），点击“下载试题压缩包”，试题解压密码见系统“公告”。比赛当天重要信息也将发送至系统“公告”，请各位选手及时查看；如遇系统或试题方面的问题，选手可以点击“咨询”进行提问，由大赛组委会进行回答。

蓝桥杯 第十六届蓝桥杯省赛 嵌入式设计与开发大学组

在线考试 - 正式考试阶段

01

核对个人信息

02

摄像头调试

03

阅读考场规则

04

开始作答

试卷列表

| 试卷名称   | 试题数量 | 已答题数 | 建议时长   | 分值     | 操作   |
|--------|------|------|--------|--------|------|
| 客观题    | 10 道 | 0 道  | 100 分钟 | 15.0 分 | 开始答题 |
| 程序设计试题 | 1 道  | 0 道  | 200 分钟 | 85.0 分 | 开始答题 |

我要交卷

下载试题压缩包

公告

咨询

计算器

草稿纸

(3) 电子赛试题为“客观题”和“程序设计题”，点击“开始答题”即可进入答题页面。具体题型不同科目有所区别。

蓝桥杯 第十六届蓝桥杯省赛 嵌入式设计与开发大学组

在线考试 - 正式考试阶段

01

核对个人信息

02

摄像头调试

03

阅读考场规则

04

开始作答

试卷列表

| 试卷名称   | 试题数量 | 已答题数 | 建议时长   | 分值     | 操作   |
|--------|------|------|--------|--------|------|
| 客观题    | 10 道 | 0 道  | 100 分钟 | 15.0 分 | 开始答题 |
| 程序设计试题 | 1 道  | 0 道  | 200 分钟 | 85.0 分 | 开始答题 |

我要交卷

蓝桥杯 第十六届蓝桥杯省赛 嵌入式设计与开发大学组

在线考试 - 正式考试阶段

客观题 1/10

不定项选择题 | 1.5分

第一题

☐ A
 ☐ B
 ☐ C
 ☐ D

下一题

蓝桥杯 第十六届蓝桥杯省赛 嵌入式设计与开发大学组

在线考试 - 正式考试阶段

客观题 10/10

不定项选择题 | 1.5分

第十题

☐ A

☐ B

☐ C

☒ D

上一题

提交此子卷

选择题提交页面

客观题将答案复制到文本框中点击“保存”后即可做下一道题，所有答案在比赛中提交后可以修改，以最后一次提交为准。点击“提交此子卷”，进入程序设计题答题。

蓝桥杯 第十六届蓝桥杯省赛 嵌入式设计与开发大学组

在线考试 - 正式考试阶段

程序设计试题 1/1

问答题 | 85.00分

程序设计试题 (请上传压缩包格式的答案)

答案:

B I U S x x' I

本机文件上传

16

115秒后, 将自动保存答案

如果有多个文件请打包压缩成一个文件后上传, 上传文件不能超过50MB

保存

提交此子卷

程序设计题提交页面

程序设计题点击‘本机文件上传’，选择按照规格命名的答题文件，进行上传。上传的格式为“压缩包”，**压缩包不得大于 30M。**

11

#### 4. 弃赛认定标准

**9 点 30 分**未登录比赛系统和未开启手机二机位监控的参赛选手，视为自动弃赛，无法登录比赛系统。

#### 5. 提前交卷规则

开考 1 小时后，如选手需要提前交卷，可点击“我要交卷”提前结束比赛，请确保答案已全部提交成功，交卷后无法再次登录比赛系统。

蓝桥杯 第十六届蓝桥杯省赛 嵌入式设计与开发大学组  
在线考试 - 正式考试阶段

01 核对个人信息    02 摄像头调试    03 阅读考场规则    **04 开始作答**

### 试卷列表

| 试卷名称   | 试题数量 | 已答题数 | 建议时长   | 分值     | 操作   |
|--------|------|------|--------|--------|------|
| 客观题    | 10 道 | 10 道 | 100 分钟 | 15.0 分 | 修改答题 |
| 程序设计试题 | 1 道  | 1 道  | 200 分钟 | 85.0 分 | 修改答题 |

**我要交卷**

蓝桥杯 第十六届蓝桥杯省赛 嵌入式设计与开发大学组  
在线考试 - 正式考试阶段

01 核对个人信息    02 摄像头调试    03 阅读考场规则    **04 开始作答**

### 试卷列表

| 试卷名称   | 试题数量 | 已答题数 | 建议时长   | 分值     | 操作   |
|--------|------|------|--------|--------|------|
| 客观题    | 10 道 | 10 道 | 100 分钟 | 15.0 分 | 修改答题 |
| 程序设计试题 | 1 道  | 1 道  | 200 分钟 | 85.0 分 | 修改答题 |

提示

**交卷后无法再次登录考试系统!**

您确认要交卷吗?

确定 (5s)    取消

下载试题压缩包

#### 6. 14 点 00 分：比赛结束

比赛模式为自动倒计时，比赛结束时系统自动关闭，已提交的答案将自动上传到比赛服务器中。**程序设计试题提交的答案比较大，建议选手提前 15 分钟进行上传压缩包，防**

止比赛倒计时结束后答案没有完成上传而影响成绩。

**蓝桥杯大赛**  
LANQIAO CUP COMPETITION

正在监控

整场考试计时  
**04:43:08**

欢迎你, NoName1  
退出

蓝桥杯 第十六届蓝桥杯省赛 嵌入式设计与开发大学组  
在线考试 - 正式考试阶段

01  
核对个人信息

02  
摄像头调试

03  
阅读考场规则

04  
开始作答

试卷列表

| 试卷名称   | 试题数量 | 已答题数 | 建议时长   | 分值     | 操作   |
|--------|------|------|--------|--------|------|
| 客观题    | 10 道 | 10 道 | 100 分钟 | 15.0 分 | 修改答题 |
| 程序设计试题 | 1 道  | 1 道  | 200 分钟 | 85.0 分 | 修改答题 |

我要交卷



下载试题压缩包

## 六、赛场纪律

比赛期间，禁止选手无故离开座位。上洗手间需向云监考/赛点监考老师申请，得到云监考/赛点监考老师回复批准后方可行动，申请不得超过 3 次，每次离座不得超过 5 分钟，超过申请次数、时长或擅自行动视为违规。（线上比赛线下集中选手须向赛点监考老师现场申请）

## 七、抄袭作弊处理

1. 防作弊系统：比赛系统具有多重防作弊技术以及雷同卷自动识别功能，有效监控抄袭违规作弊等行为。

2. 完整违规作弊行为及处罚措施参见[《蓝桥杯大赛（软件赛/电子赛）比赛管理办法》](#)。

访问路径：大赛官网（[dasai.lanqiao.cn](http://dasai.lanqiao.cn)）- 关于大赛 - 比赛赛规

## 八、违纪举报

组委会特设比赛违纪举报邮箱：[jubao@lanqiao.cn](mailto:jubao@lanqiao.cn)。举报人须在比赛结束后三天内提供举报信息，并署本人真实姓名、身份证号和手机号码，否则不予受理。大赛组委会将对举报人信息进行保密。