

2022年山东传媒职业技术学院技能大赛“电
子产品芯片级检测维修与数据恢复”赛项

竞
赛
赛
卷

2022年 5月

一、 赛程说明

时间	赛程	要求
13:00-13:30	完成赛前 30 分钟准备	竞赛开始前，完成附件 2《竞赛器材确认表》的签字确认，并由现场裁判收回。
13:30-17:30	完成竞赛工作任务	按照竞赛任务书中的说明及要求完成相关任务。
17:30-20:00	完成竞赛提交结果确认	竞赛结束后，根据现场裁判指示进行本模块工作任务结果、工作任务报告的提交。

二、 竞赛技术平台及资料说明

“电子产品芯片级检测维修与数据恢复”项目竞赛技术平台及资料说明见后面附件 1。

三、 竞赛时间、内容及总成绩

(一) 竞赛时间

竞赛时间一共为 4 个小时，选手需在规定时间内完成竞赛。参赛队自行安排任务进度，休息、饮水、如厕等不设专门用时，统一含在竞赛时间内。

(二) 竞赛内容概述

竞赛任务的工作场景为一个智能电子产品设备售后服务维修中心维修工程师的日常工作任务，该中心承接各类智能电子产品设备的

全生命周期维修服务工作，需要完成常规智能电子产品设备的电子线路检测维修工作、智能电子产品所用到的存储设备维修与数据恢复工作。由于很多工业上所用智能电子产品设备所用到的电路功能板或电子芯片已经停产，无法找到相关的备件或者芯片，但该设备价格昂贵，不能因为一个部件电路功能板或电子芯片无法找到就报废整台设备，因此该中心最新开发了重构式维修手段，利用现代 FPGA 可编程逻辑器件的可编程重定义特性，实现已停产部件电路的同样功能，最终实现整体工业设备的维修检测工作。参赛选手作为该中心的维修服务工程师，需根据不同工作任务、模块任务工单的具体要求，完成对应的维修任务并提交维修服务交接单。

竞赛任务具体分为：

1. 工作任务模块 A：智能电子产品电路检测维修

(赛项相关性权重 30%)

根据任务工单的具体工作任务要求，参考所提供的相关技术工作文件，在指定时间内完成一系列智能电子产品电路功能板检测维修工作，按要求提交检测维修任务工单，确定电路故障器件位置，完成相关电路故障原因分析及相应的修复。

2. 工作任务模块 B：重构式智能电子产品维修开发

(赛项相关性权重 20%)

根据任务工单的具体工作任务要求，参考所提供的相关技术工作

文件，在指定时间内完成一系列重构式智能电子产品维修开发工作，运用 **FPGA** 编程技术，实现重构目标电子芯片的功能，按要求进行相关功能验证展示并提交开发任务完成后填好的电子版任务工单，阐述重构思路，提交实现代码。

3. 工作任务模块 C 存储设备维修与数据恢复

(赛项相关性权重 45%)

根据任务工单的具体工作任务要求，对各类存储设备进行维修和 数据恢复工作，并按要求提交数据恢复后指定文件资料内的相关信息。

4. 选手职业素养综合考评

(赛项相关性权重 5%)

综合考评选手操作、安全、生产、清洁、整理等方面的职业素养。

(三) 竞赛总成绩

“电子产品芯片级检测维修与数据恢复”项目竞赛总成绩为100分。

四、任务说明

本竞赛过程中的各工作任务是面向售后服务维修中心的维修工程师岗位，按照上岗认证要求，考察参赛选手的电路检测维修分析及解决问题维修操作能力、配套存储设备检测维修和数据恢复能力，多维度考核、能力递进。从岗位基础知识认知到实践操作能力全面考察参赛选手的知识能力和技能水平。

参赛选手在完成每个任务的过程中，务必认真阅读任务操作方法和操作要求，并严格按照任务工单模板的内容和顺序填写并提交最终工作任务成果。

竞赛过程当中的具体工作任务如下：

1. 工作任务模块 A：智能电子产品电路检测维修

根据具体工作任务要求，参考所提供的相关技术工作文件，在指定时间内完成一系列智能电子产品电路功能板检测维修工作，按要求提交检测结果并检测维修任务工单，确定电路故障器件位置，完成相关电路故障原因分析及相应的修复方式。

在本工作任务模块中，提供含有电路故障的智能电子产品电路功能板 6 块，每块电路功能板均有若干不同的故障点，具体要求如下：

板卡	板卡名称
电路功能板 1	
电路功能板 2	
电路功能板 3	
电路功能板 4	
电路功能板 5	
电路功能板 6	

参赛选手按照任务工单要求使用万用表、示波器、直流稳压电源等工具进行故障检测，选用相应的电子元器件进行故障维修，并在竞赛结束后听从现场裁判指令，通过智能检测平台提交电路功能板的维修结果，在竞赛过程中严禁进行维修结果提交。待维修的部分电路功

能板上存在跳线帽，参赛选手在维修过程中请勿更换其位置。维修过程中使用的元器件全部在提供的元件包中，每个可能的故障元器件均提供了 2 个备件，竞赛过程中不得再申领元器件。

2. 工作任务模块 B：重构式智能电子产品维修开发

根据任务工单的具体工作任务要求，参考所提供的相关技术工作文件，在指定时间内完成一系列重构式智能电子产品维修开发工作，运用 FPGA 编程技术，实现重构目标电子芯片的功能，按要求进行相关功能验证展示和结果提交，并提交维修开发工作任务单，阐述重构思路，提交实现代码。

参赛选手需要根据任务工单的具体要求，开发相应的 FPGA 程序，仿真综合编译验证之后，正确下载到目标电路功能板组件中，用来替代已停产的智能电子产品部件芯片。所开发的 FPGA 芯片功能，能够完全符合原始部件芯片的性能和功能要求。

3. 工作任务模块 C：存储设备维修与数据恢复

根据任务工单的具体工作任务要求，对各类存储设备进行维修和数据恢复工作，并按要求提交数据恢复后指定文件资料内的相关信息。

参赛选手需要完成以下任务：

按照要求恢复指定存储介质（包括机械硬盘、U 盘等）内部的指定标识的资料文件，并提取其中的指定内容作为工作成果提交；

参赛选手使用所提供的数据恢复平台、配套工具软件及技术文件

(数据恢复平台使用说明书), 依据任务工单当中的客户需求, 对现场提供的存储介质进行检测维修, 并将指定文件资料恢复出来。提供含有故障的 5 个存储设备, 故障描述及任务要求如下:

介质 编号	介质 类型	故障描述	任务要求
存储 介质 一 (A)	500GB 机 械硬盘	该硬盘有多个分区, 分别存放了 100 个 GIF、100 个 xls、100 个 txt 文件, 由于病毒的破坏, 导致文件无法正常打开, 现需要恢复指定文件。	恢复指定文件, 并将指定文件的前 10 个字符记录到《任务工单 C》中
存储 介质 二 (B)	16GB U 盘	该 U 盘分区为 FAT32 文件系统, 存放了 10 个 XLS、10 个 TXT、10 个 RTF 文件, 由于病毒的破坏导致文件损坏且提示格式化, 现需要恢复指定文件。	恢复指定文件, 并将指定文件的前 10 个字符记录到《任务工单 C》中
存储 介质 三 (C)	500GB 机 械硬盘	该硬盘中存放了 10 个 PNG 的图片文件, 由于病毒的破坏, 导致用户无法访问数据, 且系统提示硬盘需要初始化	恢复指定文件, 并将指定文件的前 10 个字符记录到《任务工单 C》中
存储 介质 四 (D)	1TB 机械 硬盘	该硬盘中分别存放了 100 个 doc、100 个 xls 和 100 个 txt 文件, 由于病毒的破坏, 导致硬盘无法正常打开, 现需要恢复指定的文件	恢复指定文件, 并将指定文件的前 10 个字符记录到《任务工单 C》中
存储 介质	500GB 机 械硬盘	该硬盘中存放了 10 个 doc 文件, 由于中病毒的破坏, 导致文件无法正常	恢复指定文件, 并将指定文件的

五 (E)		打开，现需要恢复指定的文件。	前 10 个字符记 录到《任务工单 C》中
----------	--	----------------	-----------------------------

注：所有比赛用的存储设备上都有标签纸说明其编号，禁止损毁，否则不计成绩。

任务要求明细如下：

- (1) 维修“存储介质一(A)”，然后恢复文件名为“Axxx、Ayyy、Azzz”的指定文件，并将指定文件内容的前 10 个字符记录到《任务工单 C》中；
- (2) 维修“存储介质二(B)”，然后恢复文件名为“Bxxx、Byyy、Bzzz”的指定文件，并将指定文件内容的前 10 个字符记录到《任务工单 C》中；
- (3) 维修“存储介质三 (C) ”，然后恢复文件名为“Cxxy”的指定文件，并将指定文件内容的前 10 个字符记录到《任务工单 C》中；
- (4) 维修“存储介质四 (D) ”，然后恢复文件名为“Dxxx、Dyyy、Dzzz”的指定文件，并将三个指定文件内容的前 10 个字符记录到《任务工单 C》中；
- (5) 维修“存储介质五 (E) ”，然后恢复文件名为“Exxy”的指定文件，并将指定文件内容的前 10 个字符记录到《任务工单 C》中。

注：以上指定文件代号“xxx、yyy、zzz”为通用指代编号，具体编号的数字将在竞赛开始后由裁判组随机抽取，并打印后下发给参赛选手。

手。例如，客户要求恢复存储介质三（C）当中的文件编号 D033、D045、D076 文件，那么对应的 Dxxx 为 D033, Dyyy 为 D045, Dzzz 为 D076，其余情况依此类推。指定文件的前 10 个字符中如有汉字，则每个汉字按两个字符计数。

五、竞赛结果提交要求

1. 各模块的工作任务完成成果均以任务工单形式提交，对于工作任务模块 A、B、C，对应的任务工单分别为《任务工单 A》、《任务工单 B》、《任务工单 C》，本节要求中，A、B、C 在以下行文中用 x 指代。

参赛选手在完成工作任务之后，对应的《任务工单 x》需要按照具体要求说明进行电子版文件提交，选手提交的《任务工单 x》（电子版）应按上述规则进行命名；

任务工单	命名规则	示例	提交方式
《任务工单》	任务工单_赛位 xx 号.docx	任务工单_赛位 01 号	由裁判拷贝并打印

(2) 选手提交的《任务工单》（电子版）的首页与每页页眉要注明赛位号以后再提交，否则此部分视为未提交，成绩计为“0”分。请注意，参赛队请严格按照赛位号信息填写；

(3) 选手提交的《任务工单》（电子版）中，不得出现除赛位号以外的任何关于参赛队、选手的信息，否则视为作弊，本场竞赛成绩

计为“0”分；

(4) 当竞赛结束后，选手根据现场裁判的指令进行《任务工单》(电子版)的提交。

六、评分标准

一级指标	相关性权重	二级指标	相关性权重	评分方法
1. 工作任务模块 A	30%	1.1 《任务工单A》填写，包括检测维修结果报告等	5%	主观性评分
		1.2 电路功能板故障检测维修后功能验证检测结果	25%	客观性评分（机评）
2. 工作任务模块 B	20%	2.1 《任务工单B》填写，包括任务完成情况、重构设计思路描述、实现代码等	2%	主观性评分
		2.2 重构式智能电子产品维修后功能验证检测结果	18%	客观性评分（人工）
3. 工作任务模块 C	45%	3.1 存储介质一(A)数据恢复结果	11%	客观性评分（人工）
		3.2 存储介质二(B)数据恢复结果	10%	客观性评分（人工）
		3.3 存储介质三(C)数据恢复结果	9%	客观性评分（人工）
		3.4 存储介质四(D)数据恢复结果	8%	客观性评分（人工）
		3.5 存储介质五(E)数据恢复结果	7%	客观性评分（人工）
4. 选手职业素养综合考评	5%	竞赛过程当中符合安全操作规范	2%	主观性评分
		电路功能板、仪器、工具整理	1%	主观性评分
		竞赛安全	2%	主观性评分

评分结果若出现分值相同情况，则依据工作任务模块、工作任务小项得分依次进行排名。

(1) 先比较工作任务模块A的得分，得分高者则排名靠前，得分低者则排名靠后；如果工作任务模块A的得分相同，再比较工作任务模块B的得分，得分高者则排名靠前，得分低者则排名靠后；如果工作任务模块B的得分相同，再比较工作任务模块C的得分，得分高者则排名靠前，得分低者则排名靠后。

(2) 如果出现工作任务模块得分相同，则按照工作任务模块A、B、C的顺序，根据评分标准当中的二级指标分类规定，按照各个任务模块子项分值从高到低顺序排序，进行分项得分比较，对应得分高者则排名靠前，得分低者则排名靠后，若前一个工作任务模块子项的分项得分相同，则进行下一个工作任务模块的分项得分比较排序；

(3) 如果二级指标分类当中的各个分项得分依然相同，那么进入二级指标分类的小项分项得分比较，按小项分值从高到低顺序排序，进行小项得分比较，在每个小项当中得分高者则排名靠前，得分低者则排名靠后，若前一个小项得分相同，则进行下一个小项得分比较排序；直至完成所有选手排序；

(4) 在以上排序方法依然相同的情况下，交由裁判长现场裁决，制定相应的加赛方案进行评判比较。

附件 1 竞赛技术平台及资料说明

(一) 比赛器材及具体要求说明

序号	仪器设备	规格说明
1	维修工作台	防静电维修工作台，钢木结构，尺寸 1800mm（高）*850mm（深）*1500mm（宽）；
2	数字万用表	交流电压 $750V \pm (0.8\%+3)$ ，直流电流 $10A \pm (0.8\%+1)$ ，直流电压 $1000V \pm (0.5\%+1)$ ，交流电流 $10A \pm (1\%+3)$ ，电阻 $40MW \pm (0.8\%+1)$ ，电容 $10mF \pm (4\%+3)$
3	数字示波器	100MHz 以上双通道示波器
4	恒温烙铁	温度调节范围：150°C~450°C
5	热风焊台	温度调节范围：100°C~480°C
6	直流稳压电源	I 路以上 0-30 V 可变电压输出
7	放大镜台灯	高强照明、五倍放大功能
8	工具	内含螺丝刀套件、毛刷、洗板水壶、吸锡枪、尖嘴钳、偏口钳、焊锡丝、防静电镊子
9	计算机主机	主频 1.4GHz 或以上 CPU，2GB 或以上内存，安装 Win7 64 位操作系统。
10	计算机配件	键盘、鼠标、HDMI 或 VGA 线缆、电源线等
11	数据恢复平台	中盈创信 SOL-DRFIX-802
12	FPGA 下载器	Altera USB Blaster 下载器，支持 FPGA/CPLD 仿真下载

(二) 赛事管理和裁判技术平台

序号	平台名称	规格说明
1	智能检测平台中心管理系统 V2.0	SOL-MANAGER-E
2	智能检测软件 V2.0	SOL-SOFT-X-E
3	智能检测云平台	SOL-MONITOR-E
4	FPGA 程序开发平台	Intel Quatus II，支持 Cyclone

		系列 FPGA 芯片
--	--	------------

(三) 技术资料说明

竞赛所需用到的相关技术资料均存放在参赛队选手的计算机中，存放路径为“D:\技术资料”目录下。