附件4

2023全国工业和信息化技术技能大赛

全国汽车芯片开发应用赛项（职工组）

任务书（样题）

工位号：

**选手须知：**

1. 任务书共 5 页，如出现任务书缺页、字迹不清等问题，请及时向裁判申请更换任务书。
2. 本场比赛为实操部分比赛，包含车载传感芯片开发与应用、汽车计算芯片测试验证和基于汽车芯片的硬件在环自动驾驶仿真四个任务，竞赛时长为 5小时。
3. 大赛提供参考资料，位于工位电脑桌面的“汽车芯片开发应用赛项”文件夹下。
4. 选手提交的任务书不得出现学校、企业、姓名等与身份有关信息，否则成绩无效。
5. 选手根据提供的物料清单核查物料，确认后签字交裁判保留，如有疑问及时与组委会联系。
6. 在竞赛过程中，请及时保存相关程序及数据。

任务一 车载模拟/功率芯片开发与测试

根据性能指标的要求，自行设计一款车用运算放大器，并对其开环性 能进行仿真测试。要求各组使用国产模拟芯片 EDA 全流程设计系统，首先 设计指定性能指标的运放电路图、并绘制开环性能测试电路图；在此基础上，设计运放对应的版图、并通过 DRC 和 LVS 的物理验证；更进一步的， 为满足 AEC-Q100 Grade0 的汽车电子国际工业标准要求，优化该电路在相 应高低温和器件老化条件下性能指标。

1. 设计一款满足指定低频增益和相位裕度指标的车用运算放大器。
2. 设计运放对应的版图、并通过 DRC 和 LVS 的物理验证。
3. 优化该运放在高低温和器件老化条件下的低频增益指标和相位裕度指标。

任务二 车载传感芯片开发与应用

本任务采用可编辑逻辑器件完成数字芯片设计，请按照以下步骤实现车载传感芯片设计工作：

1. 选手根据汽车传感芯片的CAN协议对提供的数据进行解析，并将结果填入工单中。
2. 选手加载桌面中的示例项目，完善程序代码逻辑，使汽车传感芯片模块发送指定的CAN报文数据。
3. 选手加载桌面中的示例项目， 实现超声波雷达工作的时序要求，完善项目的代码，实现超声波传感器的数据采集。

任务三 汽车计算芯片测试验证

1. 选手完成汽车计算芯片相关线束的集成与布置，并在智能汽车平台上对视觉传感器的基础功能进行检测。
2. 装调功能正常的汽车计算芯片，配置汽车计算芯片通信参数，实现汽车计算芯片与硬件在环仿真平台通信。
3. 根据汽车计算芯片规格以及任务需求，选取交通元素检测模型，载入模型对应的程序项目，优化并完善项目代码，完成汽车计算芯片感知功能的测试验证。
4. 调用“感知模型实车调试”功能，完成汽车计算芯片的测试验证。

任务四 基于汽车芯片的硬件在环自动驾驶仿真

1. 在汽车平台上部署汽车传感芯片模块和计算芯片模块，按照平台网络需求配置计算芯片模块参数，实现模块与硬件在环仿真平台通信。
2. 调用硬件仿真平台“线控底盘调测”功能，配置CAN通信参数，并根据任务要求进行汽车控制系统及灯光系统调测。
3. 装调仿真平台上车辆的传感器，包括视觉传感器、GPS天线、激光雷达传感器等，并根据任务要求配置传感器参数。
4. 载入自动驾驶验证程序，优化并完善项目代码,并配置车辆的运动控制参数。启动仿真道路测试，验证自动驾驶功能。