

2026 年 CIMC“西门子杯”中国智能制造挑战赛

智能制造创新研发类赛项：工业硬件研发方向

题目二 初赛评分表

为了专家在对参赛队伍方案进行评审时应用统一标准，体现公平公正，制定此初赛评分表。

主要在以下方面对参赛队伍方案进行评审，评审规则如下表所示。

评分项	方案表现		满分	实际得分
AI 模型端侧推理性能 (20 分)	模型精度指标 (8 分)	<p>根据所选任务类型，选取对应的核心精度指标进行评价。</p> <p>评分标准等级：</p> <p>A-精度指标达到该应用领域的先进水平，模型泛化能力强，在验证集与实际测试中均表现优异</p> <p>B-精度指标达到较好水平，能够满足实际应用需求，偶有误判但不影响整体可用性</p> <p>C-精度指标达到基本可用水平，存在一定误判但核心功能可实现</p> <p>D-模型可运行推理但精度偏低，误判率较高，实用性受限</p> <p>E-未提供精度指标数据，或模型无法完成有效推理</p>	8	
	推理速度指标 (6 分)	评估单次推理延迟 (ms) 及推理帧率 (如适用)，重点考察是否满足所选应用场景的实时性需求。	6	

		<p>评分标准等级：</p> <p>A-推理延迟极低，完全满足实时性要求，运行流畅</p> <p>B-推理延迟较低，基本满足实时性要求，运行较流畅</p> <p>C-可完成推理但延迟较高，实时性不足，存在明显卡顿或响应滞后</p> <p>D-未报告推理速度，或系统无法完成端侧推理</p>		
	<p>模型资源占用 (6分)</p>	<p>评估模型占用 Flash 空间 (KB) 和推理时 RAM 占用 (KB)，考察模型轻量化程度及资源利用效率。</p> <p>评分标准等级：</p> <p>A-模型极为轻量，Flash 与 RAM 占用均很低，为芯片其他功能留有充裕资源空间，资源利用策略优秀</p> <p>B-模型资源占用合理，在芯片资源约束内有一定余量</p> <p>C-模型可部署但资源占用偏大，芯片资源余量紧张</p> <p>D-未报告资源占用数据，或模型超出芯片资源限制无法部署</p>	6	
<p>AI 开发全流程完整性 (15分)</p>	<p>数据集规范性 (3分)</p>	<p>评分标准等级：</p> <p>A-数据来源清晰合规（公开数据集注明出处与许可协议，自建数据集说明采集方案与标注流程）；数据规模充分、类别分布合理；标注方式规范、质量可控</p>	3	

		<p>B-数据来源有说明但不够详细；数据规模基本满足需求；标注质量基本合格</p> <p>C-数据说明不完整，缺少关键信息（来源/规模/标注方式之一）</p> <p>D-未提供数据集相关说明</p>		
	<p>模型选型与架构设计 (3分)</p>	<p>评分标准等级：</p> <p>A-模型架构选型合理（如 CNN/RNN/Transformer/轻量化网络等），选型理由充分且与所选任务的适配性论述清晰、有理有据</p> <p>B-选型有一定合理性，但理由论述不够深入或适配性分析较为简略</p> <p>C-选型说明过于简单，缺乏理由阐述</p> <p>D-未说明模型选型</p>	3	
	<p>模型训练与验证 (3分)</p>	<p>评分标准等级：</p> <p>A-训练过程描述完整（含超参数配置、优化器选择、学习率策略、训练曲线等）；验证集/测试集划分合理，评估结果完整</p> <p>B-训练过程有基本描述，验证评估基本完整，但部分细节缺失</p> <p>C-训练与验证过程描述简略，关键信息缺失较多</p> <p>D-未描述训练与验证过程</p>	3	

	模型优化与压缩 (3分)	<p>评分标准等级:</p> <p>A-采用了至少一种有效的模型优化技术 (INT8/INT4 量化、剪枝、蒸馏、轻量化架构设计等), 并提供优化前后的完整对比数据 (模型大小、推理速度、精度变化)</p> <p>B-采用了优化技术但对比数据不够完整, 或优化效果一般</p> <p>C-提及优化但未实际实施, 或未提供对比数据</p> <p>D-未进行任何模型优化</p>	3	
	GD32 Embedded AI 工具链使用与端侧部署 (3分)	<p>评分标准等级:</p> <p>A-正确使用 GD32 Embedded AI Tool 完成模型转换与部署, 部署过程描述清晰完整, 端侧推理运行正常且可在演示视频中验证</p> <p>B-工具链使用基本正确, 部署成功但过程描述存在不足</p> <p>C-工具链使用存在问题或部署过程描述不清</p> <p>D-未使用 GD32 Embedded AI Tool, 或未能完成端侧部署</p>	3	
系统功能完备性与 稳定性 (15分)	硬件系统设计与搭建 (5分)	硬件系统设计合理规范, 如没有自行设计硬件电路, 则重点考察系统传感器、执行机构等的选型。	5	
	软件系统设计与实现 (4分)	重点考察软件架构是否清晰合理, 层次分明; 技术路线及软件工作流程规范、注释清晰	4	

CIMC“西门子杯”中国智能制造挑战赛

	闭环应用实现 (3分)	重点考察 AI 推理结果能有效驱动相应的输出动作或决策响应（如报警提示、状态指示、执行器控制、数据上报等），闭环响应是否及时、准确、可靠	3	
	人机交互界面 (3分)	重点考察是否具备完善的人机交互界面（如触摸屏、上位机、远程访问界面等均可），能实时清晰展示系统运行状态、AI 推理结果、关键参数等信息，界面布局合理、交互友好	3	
选题价值与场景适配性 (8分)		<p>评分标准等级：</p> <p>A-所选应用场景具有明确且迫切的实际工业需求，边缘 AI 技术与该场景高度契合（体现低延迟、本地推理、隐私保护等边缘 AI 核心优势），应用前景广阔、推广价值高</p> <p>B-场景选择合理，边缘 AI 的适用性较好，有一定应用价值</p> <p>C-场景选择基本合理，但边缘 AI 的必要性论证不够充分</p> <p>D-场景选择缺乏实际意义，或与边缘 AI 技术的关联较弱</p>	8	
系统方案设计水平 (10分)	系统架构设计	系统整体架构合理、层次清晰，软硬件模块划分、接口定义规范，数据流路径清楚	3	
	软硬件协同设计	软硬件协同程度高，硬件设计充分服务于算法需求，软件充分发挥硬件潜力，整体匹配度好	3	

CIMC“西门子杯”中国智能制造挑战赛

	硬件资源深度利用	深入利用 MCU 硬件资源（如 DMA 加速数据搬运、硬件加速器辅助计算、多级缓存优化访存、中断与任务调度优化等），显著提升系统性能	2	
	系统通用性与流程设计	工作流程设计完善，系统具备良好的通用性和可扩展性，方案可移植到类似场景	2	
技术先进性与创新性 (12分)	AI 算法与模型创新	在模型架构、训练策略、优化压缩方法等方面有创新性设计（如自定义轻量化网络结构、创新性的量化/剪枝策略、新颖的数据增强方法等），而非简单套用现有模型	4	
	系统级创新	在系统层面有创新性方案（如多传感器融合、创新的闭环控制策略、边缘端与云端协同、多模态数据联合推理等），体现边缘 AI 在实际工业场景中的独特应用价值	4	
	工程实现创新	在工程实现层面有巧妙方案（如高效的内存管理策略、创新的算子优化实现、独特的功耗管理方案、硬件加速的创造性利用等），体现对 MCU 平台的深入理解	4	
可靠性评估 (5分)		重点考察测试场景覆盖全面（包含输入噪声干扰、光照/环境变化、部分遮挡、极端工况等多种非理想条件），测试方法科学，模型在各场景下表现良好，系统长时间运行稳定可靠。	5	
提交材料规范性与	技术报告完整性	包含上述评审的内容	2	

CIMC“西门子杯”中国智能制造挑战赛

完整性（5分）	源代码与工程文件	提交完整的工程源代码（含 AI 模型文件、配置文件），包含 README 说明文档，清晰易懂	1	
	演示视频规范性	答辩视频中包含完整的原型机演示部分，能清晰展示核心功能与参数	1	
	资源利用分析	完整报告 MCU 的 Flash、RAM、CPU 利用率等资源使用情况	1	
技术报告撰写质量（5分）		重点考察报告是否逻辑清晰、层次分明，技术表述准确严谨；图表规范美观、数据翔实。	5	
答辩质量（5分）		重点考察答辩视频中讲解是否重点突出、条理清楚，AI 开发流程阐述完整，团队分工明确。	5	
模型可解释性（附加项，5分）		根据可解释程度、效果进行评估，上限 5 分	5	
合计			105	