



2026

金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能和技术挑战赛）

智能制造数字化应用

BRICS-FS-66

样题(省级/区域选拔赛)

2026 年 06 月



注 意 事 项

1. **比赛环境**：请确保您使用的电脑符合竞赛设备要求，并在比赛开始前检查网络环境、软件运行是否正常。建议使用有线网络连接以保证稳定性。
2. **数据安全**：为防止因断电、网络中断等意外情况造成数据丢失，请在比赛过程中**随时保存**您的操作成果（如截图、录屏、程序文件）。
3. **成果提交**：所有要求提交的截图、录屏及程序文件，请按照任务要求存放至**考试系统指定的位置**。**请注意**：所有提交材料的评分均以考试系统内的文件为准。
4. **诚信参赛**：所有操作均需通过赛场提供的软件环境独立完成。任何通过非法途径或他人协助完成任务，一经查实，将按违规处理。

一、竞赛时间

竞赛时长：4 小时

二、竞赛任务

赛项共包含三个模块 7 个任务，配分、竞赛时长如下表所示：

竞赛模块	任务内容	配分	竞赛时长
智能制造数字化升级方案设计与规划	任务 1：数字化升级方案设计	20	1 小时
	任务 2：搭建工业数据采集基础环境		
智能制造数字化场景数据采集与计算	任务 1：创建工业协议通道	35	1.5 小时
	任务 2：工业数据采集与验证		
	任务 3：边缘计算与转发		
智能制造数字化场景开发	任务 1：监控场景开发	35	1.5 小时
	任务 2：监控场景验证与发布		
安全意识与职业素养		10	全程

三、 任务说明

在智能制造领域，锅炉作为工厂热能供应的核心设备，其运行状态直接关系到生产效率与安全。传统锅炉设备往往存在数据孤岛、运维滞后等问题。本次比赛要求选手对一台典型的工业锅炉设备进行数字化改造。

场景描述：某工厂有一台老旧锅炉，目前仅能通过本地仪表查看温度、压力等数据。现需对其进行数字化升级改造。选手需首先设计数字化升级方案，然后搭建数据采集环境，通过模拟器模拟锅炉运行数据，完成从环境搭建、数据采集、边缘计算到可视化监控的全流程任务。

四、任务实施

模块A：智能制造数字化升级方案设计与规划

任务 1：数字化升级方案设计

请根据本任务说明中描述的锅炉设备数字化改造场景，设计一份数字化升级方案，并提交以下材料。

1) 网络拓扑图：设计并绘制锅炉数据采集与监控系统的网络拓扑图，需清晰地体现设备层（锅炉）、边缘层（EdgeServer）和平台层（可视化平台，地址示例://192.168.100.101:8080）之间的连接关系与通信协议(如 Modbus TCP/OPC UA)。

2) 点位采集表：根据表 1《锅炉设备点位采集表》模板，设计并填充完整的数据采集点位，明确采集点位名、数据类型、PLC 地址示例及描述。

表1 锅炉设备数据采集表（待选手设计）

物理对象描述	采集点位名	数据类型	示例 PLC 地址	描述
蒸汽温度	Temp	Float	DB10.DBD0	锅炉出口蒸汽温度
锅炉压力	Pressure	Float	DB10.DBD4	锅炉内部压力
水位高度	WaterLevel	Float	DB10.DBD8	锅炉水位
燃料流量	Flow	Float	DB10.DBD12	燃料输入流量
运行状态	Status	Bool	DB10.DBX0.0	True=运行，False=停止
选手补充项				

3) 可视化场景设计草图：手绘或使用工具绘制一个可视化监控界面的布局草图，需标注关键监控区域（如关键指标、趋势图、报警区等）。

完成以上任务后按要求提交以下内容：

1) 数字化升级方案设计材料（整合为PDF或图片），保存为：方案设计.jpg。

任务 2：搭建工业数据采集基础环境

1) 完成opcua模拟器安装，并完成基础网络配置。



图 模拟器状态样例

2) 启动 VirtualBox 管理器，导入 EdgeServer 镜像文件，文件地址：以通

知为准。将 “处理器” “内存” 分别设置为 2、2048；

3) 启动 EdgeServer 虚拟机镜像，使其处于 “正在运行” 状态；

4) 通过浏览器登录 EdgeServer，地址：127.0.0.1:8080，用户名：admin，密码：000000。

完成以上任务后按要求提交以下 2-4 的内容：

2) Edgeserver 虚拟机正在运行的界面截图，保存为：ES 运行.jpg；

3) 浏览器 Edgeserver 登录后的界面截图，保存为：ES 登录.jpg；

4) IP/域名设置界面截图，保存为域名设置.jpg。

模块B：智能制造数字化场景数据采集与计算

任务 1：创建工业协议通道

1) 登录 Edgeserver，下载网关程序，并完成网关信息注册；

2) 添加设备数据通道，并对采集协议进行配置，启动通道直至显示连接成功。

完成以上任务后按要求提交以下 8 的内容：

3) 将通道连通状态界面截图，保存为：通道.jpg。

任务 2：工业数据采集与验证

1) 根据选手设计的点位采集表，在模拟器中选择合适的点位进行模拟点位配置；

2) 在 edgeserver 创建设备，将点位进行采集；

3) 点击预览，查看点位数据；

任务 3：边缘计算与转发

1) 通过边缘计算将温度从华氏度调整为摄氏度显示。【提示：转换公式 $^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) \times 5/9$ 】

2) 将模拟设备点位批量转发至平台，地址：以通知为准。

完成以上任务后按要求提交以下 9 的内容：

3) 所有点位预览界面截图，保存为：点位预览.jpg。

4) 转发成功的界面截图，保存为：转发.jpg。

模块C：智能制造数字化场景开发

任务 1：监控场景开发

1) 打开大赛提供的平台登录地址，在物可視界面，按照选手设计的可视化界面及如下可视化要求，完成可视化界面开发数据绑定。最终，可实现通过浏览器对模拟设备进行实时监控。

表 2 任务表

场景	指标	描述
设备状态监控	a. 将温度数据、压力数据实时显示。	温湿度数值根据模拟器数值变化而变化
	b. 将压力历史数据折线图展示。	实时展示历史数据
	c. 动态效果设计与展示	风扇根据空调温度,实现旋转和停止的动态效果
	d. 可视化界面美观，布局合理	设计可视化界面可包含背景、布局、动画、数据联动等。

任务 2：监控场景验证与发布

1) 将开发完成的可视化监控界面进行发布。

完成以上任务后按要求提交以下 11 项内容：

2) 将开发完成并发布的监控界面截图保存为“监控界面.jpg”。

模块D：安全意识与职业素养

本模块无需单独考核时间，主要考核参赛队在本次竞赛过程中的以下方面：

1. 操作和文档写作的规范性；
2. 竞赛现场的文明程度；
3. 完成任务的计划性和条理性；
4. 遇到问题时的应对表现等。

