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的任务，一经查实，将按违规处理。

金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能挑战赛）

## 一、竞赛时间

竞赛时长：3 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 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 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，

金砖国家职业技能大赛(金砖国家未来技能挑战赛)

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。

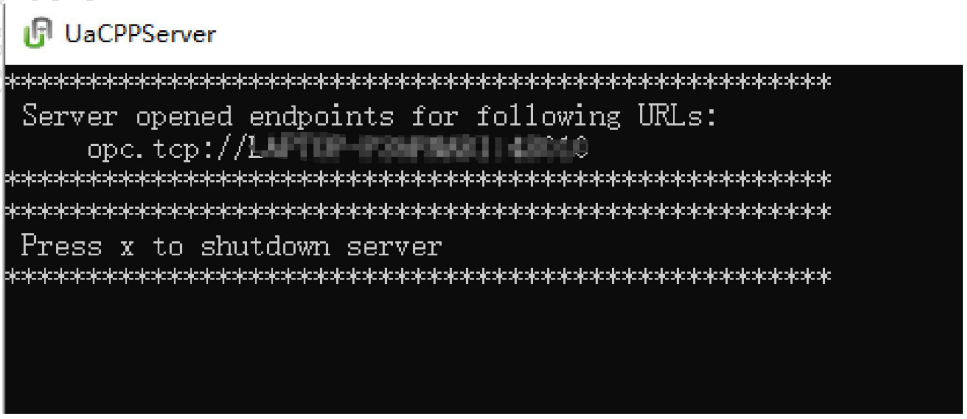



图 模拟器状态样例

全国职业技能大赛(全国国家技术技能挑战赛)

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 ℃=（℉-32）×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。

全省国家职业技能大赛(金砖国家未来技能挑战赛)

## 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，在物可视界面，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。

全国职业技能大赛（全国未来技能挑战赛）

BRICS+