

## 2026 年 CIMC“西门子杯”中国智能制造挑战赛

### 智能制造工程设计与应用类赛项-工业互联网数据采集与可视化方向

#### 初赛 竞赛设备描述

#### 一、 系统组成

工业互联网数据采集与可视化方向的比赛设备包含三个区域，分别是设备层区域、边缘层区域、平台层区域。

设备层区域提供工业常见温湿度传感器数据采集（Modbus RTU 通信）、语音报警输出（Profibus DP 通信）、数字量输入输出，模拟量输入输出，两台西门子 PLC（1214 或 1215），PLC1 为环境数据采集 PLC，PLC2 为生产线数据存储 PLC。

边缘层区域提供工业中常用的工业级交换机模块，可以进行以太网/光纤的通信，同时配备了无线通信模块搭建无线通信场景。

平台层区域采用西门子 IOT2050 边缘计算网关，并安装部署了开源的可视化编程工具 Node-RED，提供一个基于流程的编程环境，支持通过拖拽和连接不同的节点，创建物联网应用程序、自动化流程和完成数据处理任务。

#### 二、 设备详细信息

1. 设备各层级组成及主要功能，如表1。

表1 网络通信部分功能介绍

层级	主要功能	功能介绍
平台层	数据可视化及上云	1、IOT网关进行边缘计算 2、远程监控现场生产状态；
边缘层	工业网络通信	1.工业网络二层传输 2.工业网络三层路由技术 3.工业无线技术 4.光纤通讯技术
设备层	数据采集及控制	1.Modbus温湿度、空气质量采集

		2.Modbus集线器 3.Profibus DP与Modbus协议转换 4.数字量输入拨码开关8个、数字量输出指示灯8个、温度变送器1个(4-20mA)、滑动变阻器1个 (0-10V) 5.PLC之间数据采集
--	--	--

2. 工业互联网数据采集与可视化方向设备拓扑，如图1所示：

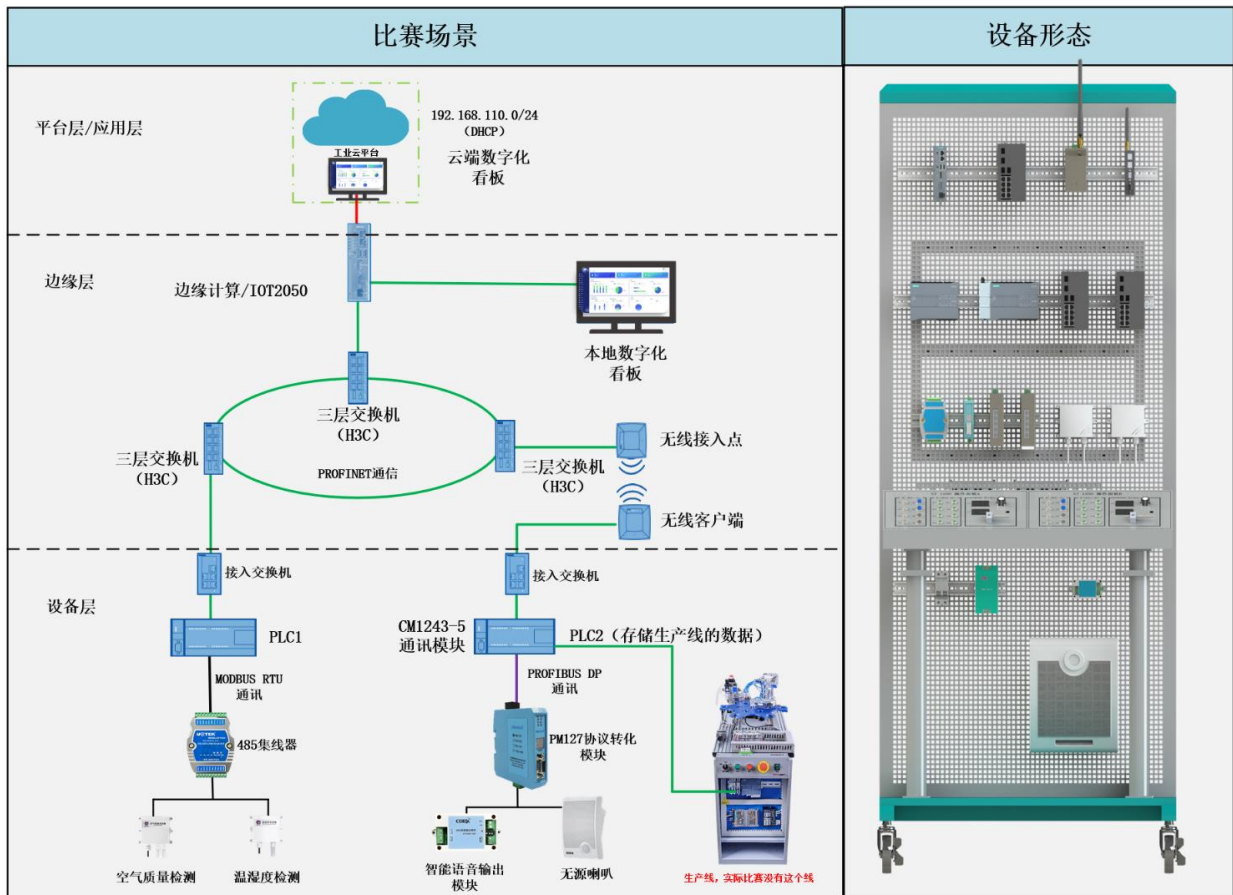


图1 工业互联网数据采集与可视化方向拓扑图

3. 工业互联网数据采集与可视化方向设备具体参数，只列出初赛需要用到的模块。如表2所示：

表2 设备具体参数

工业互联网层级	设备名称	设备型号	设备数量
平台应用层	边缘计算网关	IOT2050	1
边缘层	三层交换机	H3C IE4300-12P	3
设备层	交换机	TL-SF1005	2
	PLC1	1214CDC/DC/DC 或 1215CDC/DC/DC	1

CIMC“西门子杯”中国智能制造挑战赛

	PLC1上RS-485 接口的通信板	CB1241	1
	温湿度检测模块	RS-WS-N01-2	1
	空气质量检测模块	RS-PM-N01-2	1
	485集线器	UT-5104	1
	PLC1连接的数字量	数字量输入、输出	8 X DI、8 X DQ
	PLC1连接的模拟量	滑动变阻器 (0-10V, 量程0-10) 、温度传感器 (温度范围0-100)	2 X AI
	PLC2 (存储生产线数据)	1214CDC/DC/DC 或 1215CDC/DC/DC	1