作业 1：

经彭宇-2021040902007

一、填空题(每空 1 分，共 10 分)

1. 与常规的闭环负反馈控制系统相比，计算机控制系统需要用 A/D转换 器将 测量变送单元送来的信号转换为数字信号送入计算机。

2. DCS 中的 4C 技术是指计算机技术、控制技术、 通信 技术和 CRT 显示技术。 3. 工业互联网体系中，网络是基础， 数据 是核心，安全是保障。

4. DCS 的基本体系结构是 分级递阶 控制结构，即 DCS 是纵向分层、横向分散的大型综合控制系统。

5. DCS 的分散形式主要包含功能分散、物理分散、地域分散和 负荷 分散。

6. DCS 中 N 台设备运行，一台设备处于后备，一旦 N 台设备中的某一台发生故障， 系统能够自动启动后备设备病使其运转的冗余方式是 待机运转 方式。

7. 传统的 DCS 系统中，过程控制站和现场设备之间传输的是 4～20mA 的 模拟型号。

8. DCS 中为各种输入/输出信号提供信息通道的是 I/O 模件，它是 DCS 中种 类最多、使用数量最大的一类模件。

9. DCS 中， 操作员 工作站是操作员与系统的接口，是一个集中的运行操作人 员的工作平台。

10. DCS 系统中各节点(现场控制单元、操作员工作站、工程师工作站等)之间的 连接是依靠 通信接口 通过网络系统来实现的。

二、简单题(每小题 5 分，共 25 分)

1. 什么是 DCS？DCS 的基本设计思想是什么？

DCS是由多个以微处理器为核心的过程控制采集站，分别分散地对各部分工艺流程进行数据采集和控制，并通过数据通信系统与中央控制室各监控操作站联网，对生产过程进行集中监视和操作的控制系统。

基本设计思想是分散控制、操作和管理集中、分级管理。

2. 现场总线的本质特征有哪些？

(1) FCS的核心是总线协议总线协议一经确定，相关的关键技术和有关的设备也就被确定。

(2) FCS的基础是数字智能现场装置,数字智能现场装置是FCS的硬件支撑，实现现场设备的通信及现场级控制。

(3) FCS的本质是信息处理现场化, 减少信息往返是网络设计和系统组态的一条重要原则，FCS让大量信息在现场就完成处理。

3. 典型的 DCS 体系结构分哪四级(层)？简述每层的功能。

分为现场级、过程控制级、操作监控级和信息管理级四层。

1. 现场级

现场控制站(过程控制计算机)通过现场网络直接与这级(层)的各类测控

装置连接，如传感器、变送器、执行器和记录仪表等，实现对生产装置的信号转换、检测和控制量输出等。

1. 过程控制级

过程控制级有现场过程控制站和现场数据采集站等，它们通过控制网直接与现场各类装置相连，对所连接的各类装置实施监测和控制。

1. 操作监控级

操作监控层主要是操作人员使用的人机接口，包括操作员工作站、工程师工作站和计算站等。

1. 信息管理级

管理层是DCS的最高层，是企业生产管理者和经营管理者使用的，包括生产管理级和经营管理级。

4. DCS 的功能模件的主要功能是什么？它由哪些部分组成？

功能模件是现场控制单元的核心模件，它能协调控制站内部所有的软硬件关系和执行各项控制任务，包括I/O处理、控制运算、上下网络通信控制、诊断等。 由以下部分组成：

（1）中央处理单元(CPU)

（2）只读存储器(ROM)

（3）随机存储器(RAM)

（4）总线

（5）通信接口

5. 工程师工作站的基本功能有哪些？

（1）系统组态功能。主要用来确定硬件组态、连接关系、控制逻辑和控制算法等。

（2）操作站组态功能。（3）在线监控功能。EWS一般具有OWS的全部功能。（4）故障诊断功能。具有相同调试、查错和故障诊断功能。（5）文件编制功能