

## 作业 1\_参考答案

(本次作业共 35 分)

### 一、 填空题(每空 1 分, 共 10 分)

- |          |          |           |         |
|----------|----------|-----------|---------|
| 1. 模/数转换 | 2. 控制    | 3. 数据     | 4. 分级递阶 |
| 5. 负荷    | 6. 待机运转  | 7. 4~20mA | 8. I/O  |
| 9. 操作员   | 10. 通信接口 |           |         |

### 二、 简答题(每小题 5 分, 共 25 分)

1. 答: DCS 即集散控制系统(1 分), 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(2 分)。DCS 的基本设计思想是分散控制、集中操作(2 分)。

2. 答: 现场总线如下三个本质特征包括:

- (1) FCS 的核心是总线协议。因为总线协议一经确定, 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。

(答对 1 个要点 2 分, 2 个要点 4 分, 3 个要点 5 分。)

3. 答: 典型的 DCS 体系结构包括现场级、过程控制级、操作监控级和信息管理级四层(1 分)。各层的功能如下:

- (1) 现场层的功能包括传感器和变送器的数据采集功能、执行器的执行功能和现场层的数据传输功能(1 分);
- (2) 过程控制级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 分);
- (3) 操作监控级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 分);
- (4) 信息管理级是 DCS 的最高层, 包括生产管理级和经营管理级, 实现对全厂生产管理和产品的监视报告, 并与上层传递数据信息, 以及整个企业的工程技术、经济、商业事务、人事活动等, 实现整个企业系统的最优化(1 分)。

4. 答: DCS 的功能模件通过现场控制单元的内部总线与各种 I/O 模件进行信息交换, 实现现场的数据采集、存储、运算、控制等功能(2 分)。它一般由中央处理单元、只读存储器、随机存储器、总线、通信接口等部分组成(3 分)。

5. 答: 工程师工作站的基本功能包括:

- (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。对操作员工作站进行组态。
  - (3) 在线监控功能。EWS 一般具有 OWS 的全部功能。
  - (4) 文件编制功能。实现众多文件的自动编制和必要的修改功能, 如硬件组态图、功能逻辑图的编制等。
  - (5) 故障诊断功能。具有相同调试、查错和故障诊断功能。
- (1 个要点 1 分)