XXX《机电一体化系统综合实训》作业 1-4 参考答案

作业 1

一、名词解释(每小题 2 分，共 10 分)

1.测量——是人们借助于专门的设备，通过一定的方法对被测对象收集信息，取得数据概念的过程。

2.灵敏度——指在稳态下，输出的变化量 ΔY 与输入的变化量 ΔX 的比值。即为传感器灵敏度。S=dy/dx=ΔY/ΔX

3.压电效应——某些电介质，当沿着一定的方向对它施加力而使它产生变形时，内部就会产生极化现象，同时在它的两个表面上将产生符号相反的电荷。当外力去掉后，它又重新恢复到不带电的状态，这种现象被称为压电效应。4.动态误差——在被测量随时间变化过程中进行测量时所产生的附加误差称为动态误差。

5.传感器——是一种以一定的精确度把被测量转换为与之有确定对应关系的，便于应用的某种物理量的测量装置。

二、填空题（每小题 2 分，共 20 分)

1.滚珠丝杆中滚珠的轮回方式：（内轮回）和（外轮回）。

2.机电一体化系统，设计指标和评价标准应包括（性能指标），（系统功能），（使用条件）。

3.顺序控制系统是按照预先规定的次序完成一系列操作的系统，顺序控制器通常用（PLC）。

4.某光栅的条纹密度是 50 条/mm，光栅条纹间的夹角 θ=0.00孤度，则莫尔条纹的宽度是（20mm）。

5.连续途径掌握类中为了掌握工具沿任意直线或曲线运动，必须同时掌握每一个轴的（位置和速度），使它们同步和谐到达目标点。

6.某 4 极交流感应电机，电源频率为 50Hz，转速为 1470r/min则转差率为（0.02）。7.齿轮传动的总等效惯量与传动级数（增加而减小）。

8.累计式定时器工作时有（2）。

9.复合控制器必定具有（前馈控制器）。

三、选择题（每小题 2 分，共 10 分）

1.一般说来，如果增大幅值穿越频率 ωc 的数值，则动态性能指标中的调整时间 ts（）

A.产大

B.减小

C.不变

D.不定

2.加快度传感器的基本力学模型是（）

A.阻尼—质量系统

B.弹簧—质量系统

C.弹簧—阻尼系统

D.弹簧系统

3.齿轮传动的总等效惯量与传动级数（）

A.有关

B.无关

C.在一定级数内有关

D.在一定级数内无关

4.顺序控制系统是按照预先规定的次序完成一系列操作的系统，顺序控制器通常用（）

A.单片机

B. 2051

C. PLC

D. DSP

5、伺服掌握系统一般包括掌握器、被控对象、执行环节、比较环节和检测环节等个五部分。（）

A．换向结构

B．转换电路

C．存储电路

D．检测环节

四、判断题（每小题 2 分，共 10 分）

1、伺服控制系统的比较环节是将输入的指令信号与系统的反馈信号进行比较，以获得输出与输入间的偏差信号。（√）

2、电气式执行元件能将电能转化成机械力，并用机械力驱动执行机构运动。如交流电机、直流电机、力矩电机、步进电机等。（×）

3、对直流伺服电念头来说，其机械特性越硬越好。（√）

4、步进电机的步距角决定了系统的最小位移，步距角越小，位移的控制精度越低。（×）

5、伺服电机的驱动电路就是将控制信号转换为功率信号，为电机提供电能的控制装置，也称其为变流器，它包括电压、电流、频率、波形和相数的变换。（√）五、问答题（每小题 10 分，共 30 分）

参考答案：

（1）单电源驱动电路

（2）双电源驱动电路

（3）斩波限流驱动电路

2.什么是步进电机的利用特性?

参考答案：

步距误差：步距误差直接影响执行部件的定位精度。

最大静转矩：是指步进电念头在某相一直通电而处于静止不动状况时，所能蒙受的最大外加转矩，亦即所能输出的最大电磁转矩，它反应了步进电念头的制动能力和低速步进运行时的负载能力。

启动矩一频特性：空载时步进电念头由静止忽然启动，其实不失步地进入稳速运行所允许的最高频率称为最高启动频率。启动频率与负载转矩有关。

运行矩频特性：步进电念头连续运行时所能接受的最高频率称为最高工作频率，它与步距角一起决定执行部件的最大运行速度。

最大相电压和最大相电流：分别是指步进电动机每相绕组所允许施加的最大电源电压和流过的最大电流。

3.机电一体化系统设计指标大体上应包括哪些方面?

参考答案:

（1）系统功能

（2）性能指标

（3）使用条件

（4）经济效益

六、分析计算题(每小题 10 分，共 20 分)

1.三相变磁阻式步进电念头，转子齿数 Z=100,双拍制通电，要求电念头转速为 120r/min，输入脉冲频率为多少?步距角为多少?

参考答案：

（1）20KHz

（2）3.6

2.接纳 PLC 设计二个电磁阀 A、B 工作的系统

（1）按钮 x1 为 A 电磁阀打开，按钮 x2 为 A 电磁阀关闭(输出 y1);

（2）按钮 x3 为 B 电磁阀打开，按钮 x4 为 B 电磁阀封闭(输出 y2);

（3）只要 B 电磁阀在工作中，A 电磁阀才能工作。

要求：画出梯形图，写出助记符指令步伐。

参考答案：

（1）梯形图

（2）STR X1

OR Y1

AND NOT X2

OUT Y1

STR X3

OR Y2

AND NOT X4

AND Y1

OUT Y2

作业 2

一、名词解释(每小题 2 分，共 10 分)

1、线性度——1、所谓传感器的线性度就是其输出量与输入量之间的实际关系曲线偏离直线的程度。又称为非线性误差。

2、伺服控制系统——一种能够跟踪输入的指令信号进行动作，从而获得精确的位置、速度及动力输出的自动控制系统。

3、三相六拍通电方式——如进电念头通电轮回的各拍中交替出现单、双相通电状况，这种通电方式称为单双相轮流通电方式。如 A→AB→B→BC→C→CA→…

4、传感器——是一种以一定的精确度把被测量转换为与之有确定对应关系的，便于应用的某种物理量的测量装置。

5、系统精度——指输出量复现输入信号要求的精确程度。

二、填空题（每小题 2 分，共 20 分)

1、计算机在掌握中的应用方式首要有（操作指导掌握系统、分级计算机控、制系统、监视计算机掌握系统（SCC）、直接数字掌握系统）。

2.滚珠丝杆螺母副结构有两类：（外循环插管式、内循环反向器式）。3、应用于工业控制的计算机主要有（单片机、PLC、总线工控机）等类型。4.机电一体化系统，设计指标和评价标准应包括（性能指标、系统功能、使用条件、经济效益）。

5、可编程控制器主要由（CPU、存储器、接口模块）等其它辅助模块组成。6.顺序控制系统是按照预先规定的次序完成一系列操作的系统，顺序控制器通常用（PLC）。

7、现在常用的总线工控制机有（STD 总线工业控制机）、PC 总线工业控制机和 CAN 总线工业控制机等。

8、隔离放大器中采用的耦合方式主要有两种（变压器隔离、光电隔离）。9.某光栅的条纹密度是 50 条/mm，光栅条纹间的夹角 θ=0.00孤度，则莫尔条纹的宽度是（20mm）。

10.采样/保持器在保持阶段相当于一个“(模拟信号存储器）”。

三、选择题（每小题 2 分，共 10 分）

1.一个典型的机电一体化系统，应包含以下几个基本要素：

A 机械本体

B 动力与驱动部分

C 执行机构

D.控制及信息处理部分

2、机电一体化系统（产品）开发的类型

A 开发性设计

B 适应性设计

C 变参数设计

D 其它

3、机电一体化系统（产品）设计方案的常用方法

A 取代法

B 整体设计法

C 组合法

D 其它

4、机电一体化的高性能化一般包含

A 高速化

B 高精度

C 高效率

D 高可靠性

5、抑制干扰的措施很多，主要包括

A 屏蔽

B 隔离

C 滤波

四、判断题（每小题 2 分，共 10 分）

1、变流器中开关器件的开关特性决定了控制电路的功率、响应速度、频带宽度、可靠性和等指标。（ ）

2、伺服控制系统的比较环节是将输入的指令信号与系统的反馈信号进行比较，以获得输出与输入间的偏差信号。（√）

3、感应同步器是一种应用电磁感应原理制造的高精度检测元件，有直线和圆盘式两种，分别用作检测直线位移和转角。（√）

4、数字式位移传感器有光栅、磁栅、感应同步器等，它们的共同特点是利用自身的物理特性，制成直线型和圆形布局的位移传感器，输出旌旗灯号都是脉冲旌旗灯号，每一个脉冲代表输入的位移当量，通过计数脉冲就能够统计位移的尺寸。（√）5、FMC 掌握系统一般分二级，分别是单元掌握级和设备掌握级。（√）五、问答题（每小题 10 分，共 30 分）

1、计算机掌握系统中，如何用软件进行干扰的防护。

参考答案：

软件滤波用软件来识别有用信号和干扰信号，并滤除干扰信号的方法，称为软件滤波软件“陷井”软件“看门狗”（WATCHDOG）就是用硬件（或软件）的办法要求使用监控

查这段程序或接口时，可以认定系统运行出错（干扰发生），可通过软件进行系统复位或按事先预定方式运行。

2、滚珠丝杠副的轴向间隙对系统有何影响？如那边置惩罚？

参考答案：

假如滚珠螺旋副中有轴向间隙或在载荷作用下滚珠与滚道接触处有弹性变形，则当螺杆反向转动时，将产生空回误差。为了消除空回误差，在螺杆上装配两个螺母 1 和 2，调解两个螺母的轴向位置，使两个螺母中的滚珠在蒙受载荷之前就以肯定的压力分别压向螺杆螺纹滚道相反的侧面，使其产生肯定的变形，从而消除了轴向间隙，也提高了轴向刚度。常用的调解预紧方法有下列三种。垫片调隙式螺纹调隙式齿差调隙式。

3、机电一体化系统中的计算机接口电路通常利用光电藕合器，光电藕合器的作用有哪些？

参考答案：

（1）能保护系统元件不受高共模电压的损害，防止高压对低压信号系统的损坏。

（2）泄漏电流低，对于测量放大器的输入端无须提供偏流返回通路。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/097015030041006041