

第1章 绪论

- 1、III 型过程控制仪表之间标准电流联络信号范围为 _____，标准电压联络信号范围为 _____，转换电阻为_____。
- 2、在电动调节器与气动执行器之间需要加装_____，气动仪表输入、输出信号范围为_____。
- 3、两线制变送器与四线制变送器相比优点是节省_____，在变送器与调节器之间可加_____，适于易燃易爆场合。
- 4、仪表之间采用直流信号传输，其优点是可以消除导线对地的_____影响，可消除_____信号的干扰，直流信号可直接送入_____转换器。
- 5、易燃易爆物质发生燃烧爆炸的三要素是危险场所存在_____和_____，同时遇到_____，可能发生爆炸。
- 6、在化工、石油等易燃易爆领域，要求安装过程控制仪表为_____仪表。这些仪表在故障时其工作电流不大于 _____，工作电压不大于_____。
- 7、本质安全防爆系统的充要条件，危险现场使用的仪表是_____仪表，现场仪表与非危险场所之间电路连接必须经过_____。
- 8、爆炸性气体的 MESG 越小，说明其传爆能力越_____，最小引燃电流比越小，物质越_____。
- 8、EX ia II B T5 含义是使用的仪表为_____ 仪表，仪表适用于_____场合，引燃温度_____。
- 9、安全栅的种类包括_____安全栅和_____安全栅。
- 10、齐纳安全栅电路工作原理是利用齐纳二极管击穿电压特性进行_____，利用电阻进行_____。
- 11、变压器安全栅中，变压器 T1 的作用是_____，变压器 T2 的作用是_____。
- 12、生产过程对过程控制系统（仪表）有几点要求，即 _____性，_____性，和_____性。
- 13、按照给定值分类，过程控制系统分为三类，它们是_____，_____和 _____控制系统。
- 14、导弹弹道轨迹控制系统属于_____ 控制系统，锅炉炉温控制系统属

于_____控制系统，工件热处理炉程控加热系统属于_____控制系统，光伏太阳能板追日系统为_____控制系统。

15、过程控制系统（仪表）应用与_____工业领域，对生产过程的_____进行自动检测与控制，是产品质量满足要求。过程控制系统（仪表）属于_____系统的一个分支。

16、自动控制系统包括_____和_____。

17、过程控制系统中采用的仪表主要包括_____、_____和_____。其中在现场的仪表有_____和_____。
_____相当于控制系统的感官，它在控制系统中的_____通道，
_____相当于控制系统的手脚。调节器安装在控制室，它相当于口控制系统中的_____。

第2章 模拟调节器

- 1、比例调节特点是_____，PI调节能消除_____，微分调节具有_____调节的特点。在容积滞后较大场合，加入微分控制可减小_____，改善系统的_____特性。
- 2、冷水与蒸汽混合产生热水，分别用电开阀控制蒸汽与冷水的流量，如果蒸汽阀门开度一定，调节冷水水量来控制水箱温度，调节器的作用方式为_____；如果冷水阀门开度一定，调节蒸汽量来控制水箱温度，调节器的作用方式为_____。
- 3、4~20mA 比例调节器，输入从 4~8mA DC 变化，输出从 4~14mA DC 变化，比例度为_____。
- 4、PI 调节器，输入偏差为 2mA 时，输出变化量为 4mA，之后积分作用输出变化量为 8mA 时所用时间为 90 秒，则比例度为_____，积分时间常数为_____。
- 5、PD 调节输入偏差为 2mA 时，输出变化量为 16mA，稳态时输出变化量为 4，则比例度为_____，微分增益为_____。
- 6、积分饱和产生原因是 PI 调节器输入端长期加_____ 偏差信号。造成积分电容两端电压_____规定电压。为了防止积分饱和现象的发生，在 PI 电路中加_____电路。
- 7、抗积分饱和电路工作原理是当 PI 电路输出电压超过上下限时，抗积分饱和电路 _____，抗积分饱和电路提供给 PI 电路输入端一个控制电压，此控制电压与 PI 电路输入电压极性_____，使 PI 输出电压在_____范围内。
- 8、基型调节器输入电路采取差动式输入方式，目的是消除_____的影响，电平移动的目的是放大器同反相输入端电压高于_____。放大器能够正常工作。
- 9、基型调节器手动电路包括_____电路和 _____ 电路。
- 10、基型调节器软手动和硬手动切换到自动，由于自动电容两端电压不能跳变，且是等电位切换，切换是_____切换。如果生产过程出现故障，自动切换到硬手动，需要 _____，否则输出会出现跳变。

- 11、模拟 PI 调节器，改变积分时间常数是通过调节 _____ 实现的。
慢积分时间常数是快积分时间常数的 _____ 倍。积分时间常数越小，积分作用越 _____，积分作用可改善系统的稳态性能，但可能使系统的动态性能变差，体现在使系统一次超调量 _____。
- 12、换热器、蒸汽锅炉等大容量、存在容积滞后的对象，除了进行 PI 控制，还要加 _____ 控制，目的是 _____。
- 13、不论是模拟调节器还是数字智能调节器，调节器进行系统测试时，先进行 _____ 测试，测试成功后在进行 _____ 测试。

第3章 模拟变送器

- 1、 III 温度变送器，温度测量范围 $0\sim 1000^{\circ}\text{C}$ ，对应输出电流为 $4\sim 20\text{mA DC}$ 。输入与输出的关系式为_____，温度为 750°C ，输出电流为_____，输出电流为 12mA DC 时，测量温度为_____。
- 2、变送器被置于现场，在过程控制系统中处于_____通道，负责将_____转换为_____的装置。变送器应根据现场使用要求，事先调较好，即被测量下限时，调整变送器_____装置，使变送器输出电流为_____，即被测量上限时，调整变送器_____装置，使变送器输出电流为_____。
- 3、变送器一般表达式为 $y = \frac{1}{\beta}(Cx + Z_0)$ ，如果欲零点正向迁移，需要_____，如果欲增大量程，需要_____。
- 4、电容式差压变送器测量部分中通过感压膜片将差压转换为_____，通过差动电容器将位移转换为_____。通过电容-电流转换电路，将电容相对变化量转换为_____电流。差动电流与差压成_____关系。
- 5、热电偶温度变送器，需要对热电偶的冷端进行_____补偿。为了实现热电偶线性化，需要在反馈电路加_____电路，要求线性化校正电路特性与热电偶温度-热电势特性_____。
- 6、热电阻热电特性为非线性，热电阻温度变送器在输入电路实现_____。热电阻采用三线制接入输入回路目的是_____。
- 7、热电阻线性化电路在量程单元输入电路进行。利用流过热电阻的电流随着温度的上升，电流变化率也_____的特点，使热电阻上的电压与温度成_____关系。

第4章 模拟执行器

- 1、执行器包括_____机构和_____机构。执行机构是接收气（电）动控制信号，将其转换为推力_____装置，调节机构是将阀杆位移转换为阀芯与阀座开度，从而改变_____的装置。
- 2、从作用方式上分，调节阀分为_____阀和_____阀。当工作气源中断时，气动信号消失，阀门的位置应是最_____、最的_____。
- 3、直线阀特点是阀体单位相对位移的变化引起相对流量变化是_____，直线阀适合_____场合。等百分比阀特点是阀体单位相对位移的变化引起_____是常数，等百分比阀适合_____场合。
- 4、电动执行机构中减速器的作用，一是_____，二是_____。
- 4、电动执行机构中位置发送器的作用是将输出轴的_____转换为_____的装置。
- 5、电动执行机构中伺服电机的作用是将_____能转换为_____能。它受控于伺服放大器，当伺服放大器输出控制信号大于0，伺服电机_____；当伺服放大器输出控制信号小于0，伺服电机_____；当伺服放大器输出控制信号等于0，伺服电机_____。
- 6、模拟式阀门电定位器依据_____原理工作的。从控制系统的结构看，它属于_____控制。
- 7、调节阀理想可调比为_____。调节阀制造后，其理想可调比一定，将其安装在串联管道或并联管道，由于管道压力或流量损耗，实际的可调比比理想可调比要_____。