自动化仪表填空题

绪论：

1. 自动化仪表的定义
2. 4种信号标准？分别采用什么信号？
3. 信号标准的4个特点以及其优点（3321）
4. 什么是2线制，4线制，各有什么特点？
5. 3个技术指标以及怎么计算（精确度）

第一章：

1.1流量检测

1. 有哪些流量检测仪表？（5种，别看下面的问题）需要分清它们的结构
2. 差压流量计（孔板流量计）前后需要多长的直管段？精度如何？原理
3. 靶式流量计精度，优缺点，可以测量什么介质
4. 转子流量计适合大流量还小流量（和原理有关）
5. 涡轮流量计特点，原理
6. 电磁流量计特点，注意事项，原理

1.2温度检测

1. 两种主要方法，优缺点
2. 常用的测温仪表（4）
3. 热电偶的原理，如何计算
4. 热电偶材料应该满足的性质（5），测温误差（低温段和高温段）和时间常数，分度号的意义
5. 冷端补偿原因，有哪些方法（2）
6. 补偿导线使用的材料，目的，要求
7. 热电偶一般能否用来测量低于150°C的温度？为什么
8. 热电阻测温原理
9. 热电阻材料特性，时间常数，常用的两种的特点（线性度，物化性质，温度区间）
10. 热电阻导线电阻为多少，三线桥式接法，原因
11. 热电偶温度变送器三个部分，对应的作用
12. 什么叫零点迁移（P14），好处
13. 什么叫共模差模干扰，怎么处理
14. 使输出线性化的方法

1.3压力检测

1. 哪几种测量元件（3），\*大致的特点
2. 力平衡式压力变送器（闭环）结构和原理，\*计算
3. 力平衡式压力变送器的优缺点（31）
4. 位移式压差变送器（开环）的结构原理，\*计算
5. 影响精度的主要因素
6. 固态测压仪表举例（知道即可）

1.4液位检测

1. 哪两种分类
2. 测量有哪些方式（变浮力，不变浮力，差压式）
3. \*电容式测量导电和不导电液体的计算方法（看书P37）

第二章：

调节器

1. 调节器的作用
2. 调节规律的定义
3. 什么是比例带/比例度/比例带宽度，怎么算，物理含义
4. PID分别的特点（响应曲线要会画）
5. PI调节器的理想输入输出关系（每过一个积分时间，输出增加多少），实际输入输出关系
6. PD调节器阶跃响应，为什么不用理想的积分器
7. PID调节器中PID分别在什么时候起作用
8. PID调节器输入电路（3）和输出电路（2）的作用
9. 自动，软手动，硬手动的切换关系
10. 数字PID中怎么处理积分和微分的
11. 采样周期
12. 数字PID中位置式算式，位置式可能带来的问题（3）
13. 数字PID中增量式算式，优点（4）
14. 微分先行和比例先行的原因（P64），\*算式
15. \*微分先行和比例先行的算式

第四章：执行器和防爆栅

1. 执行器被称为什么？
2. 执行器的作用，组成，影响
3. 分类（3），每一类的特点
4. 气动执行器组成（2）。气动执行机构分类（2）及其特点
5. 调节阀，单座和双座的特点，气开气闭的特点，怎么选择，气压范围
6. 调节阀的重要性，调节阀的流量与什么有关（2）
7. 固有流量特性定义，几种（3），和什么样的形状对应
8. 工作流量特性定义，特点（2），
9. 压差比的计算
10. 注意直线阀和对数阀相对流量和相对行程图像的区别
11. 调节阀选择方法（4），口径选择方法（目的和可能的问题）
12. 为什么对数阀得到了广泛应用（P180）
13. 电器转换器的作用和工作原理（结构），核心部件，它的主要组成（结构），工作原理
14. 阀门定位器，使用目的，方法（借助位移负反馈），具体作用（3）
15. \*电气阀门定位器
16. 防爆栅，传统和新型的原理
17. 什么是安全火花，安全火花防爆的本质是什么？
18. 安全火花防爆系统和安全火花防爆仪表的区别
19. 构成一个安全火花防爆系统的充分必要条件（3）
20. 安全防爆等级标志识别P189
21. 3种防爆栅的基本工作原理，齐纳式防爆栅简单型和改进型区别（2）
22. 齐纳式相对于电阻式有什么好处（晶体管限流电路取代电阻限流电路有什么好处）
23. 隔离式防爆栅分为，DDZ-III具体措施
24. \*课后题4-8有疑惑

第五章：过程控制

1. 什么是数学模型，建立数学模型的方法
2. 单容对象的动态特性（以水槽为例）
3. 多容对象的动态特性（以两个水槽为例）
4. 区别容量滞后和纯滞后，容量滞后与纯滞后的和，称为滞后
5. 飞升曲线（会画）
6. 自衡特性
7. 对象动态特性的实验测定（3，第二种还可细分为两种，\*闭路测定法），优缺点（PPT8，13）
8. 飞升特性和方波响应的测定方法，由方波响应求出飞升曲线
9. 数据处理的几个公式：具有纯滞后的一阶非周期环节公式，作图法：K，τ与T的公式。方程法τ和T的公式
10. 什么时候不输入阶跃而是输入方波
11. \*处理飞升曲线的两个方法，目的是得到系统的微分方程描述（多数是纯滞后的一阶环节）

第六章：单回路系统的调节，参数整定

1. 单回路调节系统的定义（3+2）
2. \*设计调节系统的前提
3. 控制方案的制定步骤（3）
4. \*被调参数的要求
5. 评价调节系统品质的指标（5），典型最佳调节系统的标准（3），调节系统的综合要求，
6. \*具体评价方法（有时不能使用），常用评价方法
7. 干扰通道的定义
8. 干扰通道时间常数，放大系数，纯滞后，进入位置的影响
9. 调节通道的平衡特性，纯滞后和时间常数的影响
10. 确定调节方案的依据（4）
11. 实际评价一个调节方案（P231 6-7）如果要求画调节方案就是书上P231 6-7的图
12. 系统的动态过程主要包含什么（2）
13. 二阶调节系统中K和其他量的关系（增大K对阻尼系数，衰减率，振荡，过渡过程频率，稳定误差的影响）（一定程度上提高系统的准确度，恶化系统的稳定性）
14. PI调节的作用，如何选择积分时间Ti
15. PD调节的作用
16. 参数整定的方法（3），过程，会有计算，例题见书P242
17. 临界比例度法（稳定边界法）如何操作，不用的场合（2），优缺点
18. 反应曲线法如何操作，使用场合，优缺点
19. 衰减曲线法如何操作（1比4和\*1比10），使用场合，优缺点

第七章：复杂控制系统

1. 串级调节系统主要目的，副调节器的任务，主调节器的任务
2. 锅炉蒸汽温度和燃油温度的例子完整地吃透
3. 管式加热炉出口温度的例子
4. 选择中间变量的原则（2）
5. 主副调节器怎么选型/选主环和副环有什么要求？
6. 整定方法大致步骤（通常整定和二步整定法P252，重点是两步整定法）
7. 两步整定法详细描述
8. 串级调节系统方块图
9. 前馈调节系统原理（P259），方块图要会画
10. 前馈调节系统特点（4）局限性（2）
11. 复合调节系统的方框图（P262），\*补偿传递函数

第八章：自动调节系统在生产过程中的应用

书上无部分：锅炉控制

1. 锅炉的控制系统有哪些主要的调节系统（3）
2. 重点在汽包水位调节（给水控制），吃透流程
3. 汽包水位的控制变量
4. 理解假水位现象
5. 单冲量调节，双冲量调节，三冲量调节能达到的效果和局限

书上有部分：

1. 预测控制三要素
2. 什么是软测量
3. 软测量的意义和适用条件
4. 哪些软测量的方法