工业过程与过程控制试题答案及评分参考

（课程代码 08239）

一、单项选择题：本大题共 10 小题，每小题 1 分，共 10 分

1．A 2．A 3．A 4．B 5．D

6．B 7．C 8．A 9．C 10．D

二、多项选择题：本大题共 5 小题，每小题 2 分，共 10 分

11．DE 12．ABDE 13．AC 14．BCD 15．BC

三、填空题：本大题共 20 空，每空 1 分，共 20 分

16．增强，增强，增强，减小，减小

17. 口径的选择，流量特性的选择，正反作用的选择

18. P226

19.一

20.衰减曲线法，临界比例度法，反应曲线法

21.通过旁路控制

22.调节机构，执行机构

23.克服调节对象的惯性滞后和容量滞后

24.PI或PID,P

四、解答题：本大题共 5 小题，每小题 5分，共 25 分

【评分参考】

* 考生作答所用词语、句式、前后顺序与答案不同，只要意思正确，就应给分。
* 考生要点回答不完整，也应酌情给分。

25.定位器作用:①改善阀的静态特性②改善阀的动态特性③改变阀的流量特性  
④用于分程控制⑤用于阀门的反向动作

26. 答：(1)副回路的选择必须包括主要扰动，而且应包括尽可能多的扰动；  
(2)主、副对象的时间常数应匹配；  
(3)应考虑工艺上的合理性和实现的可能性；

（4）要注意生产上的经济性。

27.简单控制系统：简单控制系统由一个被控对象，一个检测元件和变送器，一个调节阀和一个调节器组成。

检测元件和变送器用于检测被控变量，并将检测到的信号转换为标准信号，输出到控制器。

控制器用于将检测变送器的输出信号与设定值进行比较，得出偏差，并把偏差信号按一定的控制规律运算，运算结果输出到执行器。

执行器是控制系统回路中的最终元件，直接用于改变操纵量，以克服干扰，达

到控制的目的。

1. 前馈控制的特点：开环控制、比反馈控制及时，可以作为专用调节器；（2 分）

反馈控制的特点：属于闭环控制，可以抑制干扰对被控对象的影响，能够使被

控参数稳定在设定值上保证系统的较高控制质量；（2 分）

采用前馈-反馈控制系统能改善控制品质是因为该复合控制系统一方面利用前

馈控制及时有效的减少干扰对被控制参数的影响；另一方面则利用反馈控制使

参数稳定在设定值上，从而保证系统有较高的控制质量。（2 分）

1. 调节器的控制规律是指调节器的输出信号随输入信号变化的规律或是指控制器的输出信号P与输入偏差信号e之间的关系。常用的调节规律有：比例，积分，微分等以及它们的组合PI，PD，PID。

比例控制规律是控制器的输出信号与它的输入信号(给定值与测量值的偏差)成比例。它的特点是控制及时，克服干扰能力强，但在系统负荷变化后，控制结果有余差。

比例积分控制规律是控制器的输出信号不仅与输入信号成比例，而且与输入信号对时间的积分成比例。它的特点是能够消除余差，但是积分控制作用比较缓慢、控制不及时。

比例积分微分控制规律是在比例积分的基础上再加上微分作用，微分作用是控制器的输出与输入的变化速度成比例，它对克服对象的容量滞后有显著的效果。

五、计算题：本大题共10分

【评分参考】

* 考生作答所用词语、句式、前后顺序与答案不同，只要意思正确，就应给分。
* 考生要点回答不完整，也应酌情给分。

30.



六、分析题：本大题共 3 小题，每小题 5 分，共 15 分

（1）考生作答所用词语、句式、前后顺序与答案不同，只要意思正确，就应给分。

（2）考生要点回答不完整，但所回答要点论述较好，可根据具体情况，适当加分，

但每小题得分不得超过该题满分。

（3）考生作答与答案要点意思不一致，只要言之成理，可酌情给分，但每小题得

分不得超过该题满分。

31.

答：（1）当总进料量是主要扰动时，控制方案如图1所示。该方案为前馈-反馈控制系统方案。如果负荷是主要扰动，我们将总进料量测出，将流量信号送到前馈补偿装置，其输出与温度控制器的输出相迭加，作为总的控制作用。这时，当进料量发生变化后，不需要等到出现偏差，燃料量就会及时作相应的调整，结果使控制过程中的温度偏差大为减小。  
（2）当燃料压力是主扰动时，控制方案如图2所示。该方案为被加热物料出口温度对燃料气流量的串级控制系统方案。当燃料气压力发生变化是，利用副环的作用，可以迅速地对扰动作出反应，调整燃料阀的开度，调整较为及时。但是这只是一个粗略的调整，扰动对温度的影响还需通过主环作进一步的细调，使被控的主变量——被加热物料出口温度保持在期望值。



32.

答：当供水压力波动较大时，由于主要扰动没有能够及时的克服，所以该方案不能满足控制要求。此时应该选择给水流量作为副变量，以汽包水位作为主变量，蒸气流量作为前馈信号，组成前馈反馈串级复合控制系统。  
图在书上P198