

# 2025 年初级化工仪表维修工理论知识必考 题库 100 题及答案（精品）

当汽包采用差压式液位计来测量液位，配有双室平衡容器，它的作用是什么？

答：消除正负压侧液体温度不一致对测量的影响，使负压侧的液柱高度保持恒定。

我厂的远程 IO 系统为哪个公司的产品？有几套？

答：为图尔克（TURCK）公司的远程 IO 系统。有三套为：火炬、罐区和硫回收。

万用表通常能测量哪些电量？

答：万用表一般都能测直流电流、直流电压、交流电压、直流电阻、电平等电量。有

的万用表还能测交流电流、电容、晶体三极管的 hfe 等。

什么是电阻？

答：电流在导体中流动过程时，所受到的阻力叫电阻，用 R 表示。

如何用万用表判断二级管的好坏？

答：用万用表的电阻档  $R \times 100$ ，测量二极管正反向电阻值。如果正向电阻值约为  $500-600\Omega$ ，则正向电阻是好的，反向电阻值约为几千欧姆以上时为正常，否则是坏的。

普通型热电偶由哪几局部组成？

答：普通型热电偶由热电极、绝缘子、保护套管及接线盒四局部

组成。

事故“三不放过”的原则是什么？

答：事故原因分析不清不放过；事故责任者和群众没有受到教育不放过；没有防范措施不放过。

人体静电放电有哪几种形式？

答：人体静电放电有以下三种形式；(1) 人体与人体之间接触放电。(2)人体与金属接地体之间放电。(3)人体自身两脚放电。

请至少指出我公司三种有毒有害气体（或液体）？

答：甲醇、二甲醚、一氧化碳、硫化氢、氨等

列举出至少 3 种常用的防毒面具？

答：1) 简易防毒面具；2) 橡胶防毒口罩；3) 过滤式防毒面具；4) 二小时氧气呼吸器。5) 化学生氧式防毒面具；6) 咱吸式长管防毒面具；7) 送风式长管防毒面具。

电缆敷设在易积粉尘或易燃的地方时，应采取什么措施？

答：应采取封闭电缆槽或穿电缆保护管。

普通弹簧管压力表的型号为 Y-60T，其中的字母及字母含义是什么？

答：Y 表示压力表，60 表示外壳直径为 60mm，T 表示结构特征为径向后边。

一压力表的型号为 Z-100，其“Z”及“100”为何意？

答：“Z”表示真空表，“100”表示外壳直径为 100mm。

工作介质为水、汽时，石棉橡胶板垫片的最大工作压力和温度是

多少？

答：其最大工作压力为 6.0MPa，最高工作温度为 450℃。

仪表的管路按照作用各分哪几类？

答：可分为测量管路、取样管路、信号管路、气源管路、伴热管路、排污及冷却管路。

仪表盘的底座制造，当型钢底座总长度超过 5m 时，全长最大偏差为多大？

答：底座全长超过 5m 时，最大偏差不大于 5mm。

什么叫仪表测点？

答：即敏感元件和取源部件的安装地点。

仪表管路的防冻措施有哪些？

答：仪表管路的防冻措施有保温、蒸汽伴热和电伴热等。

什么叫取源部件？

答：它是指敏感元件与主设备连接时，在它们之间使用的一个安装部件。

什么叫攻丝？什么叫套丝？

答：用丝锥(螺丝攻)在孔中切削出螺纹称攻丝，用板牙在圆杆上切削出外螺纹称为套丝。

盘内配线应选用什么规格的线材？

答：导线应选取 1.5mm<sup>2</sup> 的单股硬铜线或 1.0 mm<sup>2</sup> 的多股软铜线。

什么是真值？

答：真值是一个变量本身所具有的真实值。它是一个理想的概念，

一般是无法得到的，所以在计算时，一般用约定真值或相对真值来代替。

什么是偶然误差?什么是粗差?产生的原因及特点?

答：偶然误差又称随机误差，它的出现是随机的。产生的原因是复杂的，是许多因素变化的共同作用所致。粗差也叫疏忽误差，产生的原因是观察者的失误或外界的偶尔干扰。其主要特点是无规律可循，并与事实不符。

什么叫基本误差和附加误差?

答：仪表的基本误差是指仪表在规定的参比条件下的最大误差，一般仪表的基本误差也叫仪表的允许误差。

附加误差是仪表在非规定的参比工作条件下使用时另产生的误差。

校验仪表的回差时，有的人把输入值固定，读上下行程的两个相应输出值，也有的人把输出值固定，读上下行程的两个相应输入值，请问哪一种方法正确?

答：按照回差的定义，回差是当输入量上升和下降时，同一输入的两个相应输出值间的最大差值，并按输出量的百分数表示，所以应是第一种人的方法正确。

何谓压力?压力和压强是一回事吗?

答：压力是指均匀而垂直作用在单位面积上的力，在物理学中把压力称为压强。

1 标准大气压的物理意义是什么?

答：1 标准大气压定义为在温度为 0℃ 和标准重力加速度下，760mm 高的水银柱垂直作用于在底面上的压力。

压力测量的一般方法有哪些？

答：有液体压力平衡法、机械力平衡法、弹性力平衡法，以及利用其他物理性质与压

力的关系来测量压力。

怎样投用刚安装在现场的一块压力表？

答：应先关闭排污阀，然后缓慢翻开根部阀，以免造成仪表受冲击而损坏，根部阀全开后要倒回半圈，方便下次检验。

测量蒸汽压力时，压力表的安装有何特殊要求？

答：测量蒸汽压力时，压力表下端应装有环形管，由蒸汽冷凝液传递压力，防止高温的蒸汽直接进入表内损坏仪表。

物位测量常用的单位是怎样表示的？

答：物位测量的单位，一般就用长度的单位表示，如 m、cm、mm 等，也有用液位测量范围的百分数来表示的。

54. 什么是简单调节系统？

答：简单调节系统是指由一个调节对象、一个测量元件、一台调节器和一个调节阀组成的单回路调节系统。

调节器的正反作用是怎样定义的？

答：当被调参数(即变送器送来的信号)增加时，调节器的输出也增加的称为正作用，如调节器的输出随被调参数的增加而减小的则称反作用。

什么叫开环调节系统?

答:指系统的输出量对系统没有控制作用,即没有反响回路时的调节系统称为开环调节系统。

什么叫闭环调节系统?

答:当系统的输出量对系统有控制作用时,即存在反响回路的系统称为闭环调节系统。

阀门定位器的作用有哪些?

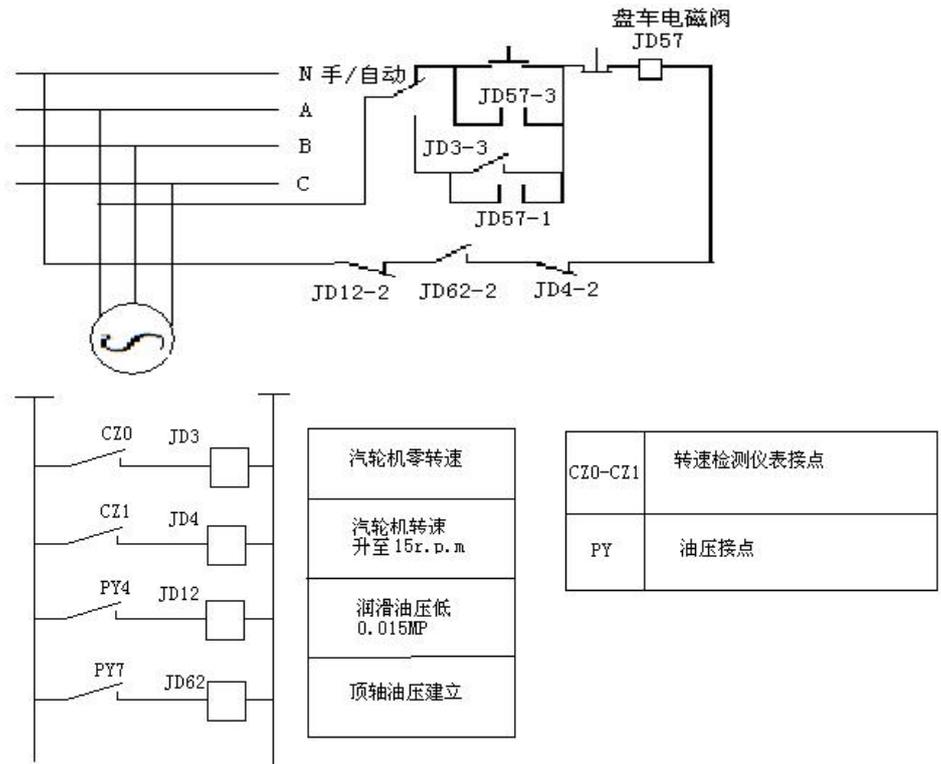
答:阀门定位器的作用主要有:

- ①改善调节阀的静态特性,提高阀门位置的线性度;
- ②改善调节阀的动态特性,减少调节信号的传递滞后;
- ③改变调节阀的流量特性;
- ④改变调节阀对信号压力的响应范围,实现分程控制;
- ⑤使阀门动作反向

仪表引压管的长度有无规定,以多长为好?

答:为了保证仪表的测量精度,减少滞后,管路应尽量短。但对高温高压的蒸汽,为了能使其充分冷凝,要求测量管路有一定的长度,对脉动较大的介质,也要求测量管路有一定的长度,以便波动平稳,但最长不应大于 50m。

下列图所示为汽轮机盘车电机控制原理图,请分析给出汽轮机盘车电机运行的条件?



- 答：（1）汽轮机零转速
- （2）润滑油压高于 0.015Mpa
- （3）顶轴油压建立
- （4）汽轮机转速低于 15r.m.p

反吹转子流量计在开车时时常出现无指示，用扳手敲击转子流量计壳体后指针就有指示了，这是为什么？

答：原因有两种，一是转子在零位时卡了，经过敲击、震动被反吹氮气顶了上来，二是因为指针碰在了指示盘上，经敲击、震动，指示盘发生了位移，指针到了指示位置。

气化炉温度是采用热电偶测量的，补偿导线的极性接错对测温会产生什么影响？补偿导线的分度号和极性混淆不清如何判断？

答：因补偿导线在一定范围内的热电性能与热电偶是一样的，如果极性接错会增大热电偶的冷端误差。如补偿导线的分度和极性不

明，可以将两个线芯的端头拧在一起浸入沸水中，或者用火机烧（办理动火票）另一端接该分度的显示仪表，应显示 100C 左右，说明分度号对的，如相差较远则是分度号错了。用万用表 mv 档测时显示“+”的说明红表笔接的是补偿线的“正极”，如显示“-”则表示红表笔接的是补偿导线的负极。

#### 山武定位器的调校步骤

答：调节过滤减压阀气源至执行机构的额定值，输入 18mA±1mA 的信号到 AVP。

按‘up’键，保持约 3 秒，直至阀门动作，自整定开始，松开按钮。

阀门自动进行全开-全关 2 次，然后再大约 50%开度处稍作停留，最终停留在对应输入信号 18mA 的开度位置。整个过程大约 3 分钟。

改变输入信号后，核对阀开度，自整定完成。

当自整定进行时，若输入信号低于 4mA，自整定中断，必须重新自整定。自整定完成后，保持输入信号 4mA 以上至少 30 秒，才能把自整定参数自动保存在 AVP 中。

量程为 0—15000Nm<sup>3</sup>/h，对应差压变送器的量程为 0—2.5KPa，输出电流为 4-20 mA；求当流量为 12000 Nm<sup>3</sup>/h 时差压变送器输出压力是多少，差压变送器输出电流是多少？

答：因为流量的平方与压差成正比关系

$$(12000/15000)^2 = X/2.5$$

$$X = 1.6 \text{ KPa}$$

$$\text{变送器输出电流 } I = 1.6/2.5 * 16 + 4 = 14.24 \text{ mA}$$

=14.24 mA

现有一台调节阀上盖漏，管道内蒸汽 300°C，压力 1.6MPa，简述检修处理过程中应注意的事项？

答：考前须知如下：

- (1) 应与工艺联系，改为旁路调节。
- (2) 关闭上下游切断阀，降温一段时间后，翻开导淋阀排放降压。
- (3) 待介质放尽后翻开上盖垫片，更换时注意垫片材质。
- (4) 处理完毕后，投用时必须先检查是导淋阀否关闭，待确认无误联系工艺后再投入使用。

煤流量调节阀装配时考前须知？

答：考前须知如下：

- 1、装配上法兰时要把阀杆连接着阀芯提起来，以免阀芯因为位置不好而损坏阀座。
- 2、阀芯装配时要让阀芯缺口对准阀门出口法兰。
- 3、执行机构装配时要先把阀芯压到位，然后通气让执行机构走到位，调整连接块使其在推杆和阀杆之间有一些间隙防止造成阀座损坏。

气化现场 FLOWSEVOE 阀体上箭头代表什么意思？

答、箭头代表压力方向，箭头指向为低压端，箭头尾处为高压端，而不是代表实际物料流向。

简述控制系统联锁投入和解除步骤。

答：连锁投切步骤如下：

(1) 由提出工艺人员根据《联锁报警解除（恢复）审批表》提出申请，填写

解除原因及采取的措施，经过工艺技术员、厂长（或工艺副厂长）、仪控工程师、

机动部、生产技术部、公司主管副总审批。

(2) 仪表工程师站对联锁进行查询，分析，确认，此过程要有两位个仪控人

员共同完成，一人操作，一人监护确认。

(3) 仪表人员对相关联锁进行解除或者恢复，并做好工艺人员和仪表人员

的签字确认工作。

(4) 对审批表一式三分，工艺人员、生产技术部（或机动部）、电仪各保存一份。

我厂目前使用的 TRICON 系统共四套（NODE01----NODE04），请写出这四套系 统分别对我厂的哪些离心机组进行控制。

答：我厂的四套机组控制系统为：

NODE1: 热电发电机组 A/B

NODE2: 空分空压机/增压机组

NODE3: 氨冰机/合成气压缩机组

NODE4: 紧急停车系统/激冷气压缩机组

钢制油罐储油高度为 5m，欲装一压变测液位，量程应选多少 KPa？液位在 3m 时，压变输出应为 mA？（油的密度为 0.85t/3）

答： $P=\rho gH=0.85 \times 10^5=42.5 \text{ KPa}$ ，可以选用 50KPa 量程的变送器；

$$3/5 \times 16 + 4 = 13.6 \text{ mA}$$

差压变送器量程为 20KPa，对应流量为 40t/h，当流量为 30t/h 时，差变的输出为多少？

答：①因为流量与差压是平方根关系，所以已知流量求差压用平方 $(30/40)^2 \times 100\% = 56.25\%$

$$\text{差压输出信号: } 56.25\% \times 16 + 4 = 13 \text{ mA}$$

已知柴油的流量计最大量程为  $Q_a = 500 \text{ t/h}$ ，求它的体积流量最大是多少  $\text{m}^3/\text{h}$ ？

（柴油密度为  $\rho = 857.0943 \text{ kg/m}^3$ ）

答：体积流量  $Q = Q_a / \rho = 500 / 0.857 = 583.43 \text{ m}^3/\text{h}$ 。

线材液压站油箱液位是 1.5，选用 15KPa 投入式液位计，问液位 1 时，投入式液位计应输出多少 A 电流？（液压油比重为 0.87t/3）

答：每 m 油柱压力为  $0.87 \times 10 = 8.7 \text{ KPa}$

$$8.7 / 15 \times 100\% = 58\%$$

$$16 \times 58\% + 4 = 13.28 \text{ mA}$$

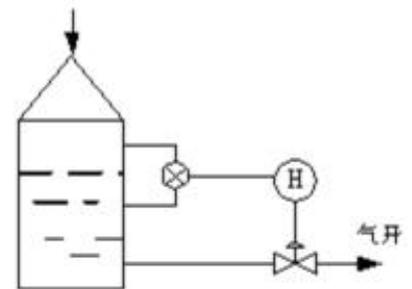
有一液位控制系统如下图，根据工艺要求调节阀选用气开式，调节器的正反作用应该如何？

答：先做两条规定：

①气开调节阀为+A，气关调节阀-A；

②调节阀开大，被调参数上升为+B，下降为

-B。



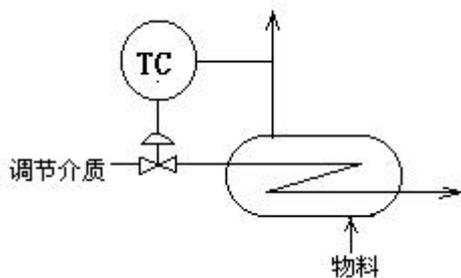
则  $A \times B = “+”$  调节阀选反作用； $A \times B = “-”$  调节阀选正作用。

在图中，阀为气开+A，阀开大，液位下降-B，则有： $(+A) \times (-B) = “-”$  调节器选正作用。

52、化工自动化的主要内容是什么？

答：化工自动化一般要包括自动化监测系统；自动化信号和联锁保护系统；自动操纵及自动开停车系统；自动调节系统。

53、下列图的调节系统，当物料为温度过高时易结焦或分解的介质，调节介质为过热蒸汽



选调节阀气开、气关和调节器正反作用形式。(4分)

一台仪表的防爆标志为 EXdBT4,请说明其含义。

答：EX--防爆总标志

D--结构形式，隔爆型

II--类别，工厂用

B--防爆级别，B级

T4--温度组别， $135 < \text{最高外表温度} < 200^{\circ}\text{C}$

55、用 375 或 275 手操器校差压流量变送器时，应设定哪些基本

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/546155055013010223>