



**2021 年全国职业院校技能大赛**

**大气环境监测与治理技术**

**A**

**大气治理工程方案设计**

大气环境监测与治理技术赛项专家组

2021 年 3 月

2021 年全国职业院校技能大赛 大气环境监测与治理技术

# A

## 大气治理工程方案设计

(选手应在 3 小时内完成所有操作任务)

场次: \_\_\_\_\_ 工位号: \_\_\_\_\_

### 目录

1 注意事项.....	1
2 任务指引 .....	2

## 1 主要事项

1. 任务完成总分为 100 分，任务完成总时间为 3 小时。
2. 参赛队应在 3 小时内完成任务书规定内容。比赛时间到，比赛结束，选手应立即停止操作，根据裁判要求离开比赛场地，不得延误。
3. 竞赛试题包含文字及附图、附表。如出现缺页、字迹不清等，立即向裁判提出更换。
4. 在计算机上完成的各种图形文件、系统生成的运行记录或程序文件必须存储到指定的 U 盘及文件夹下。
5. 选手提交的试卷用工位号标识，不得出现身份信息。
6. 工作任务由选手自由分配按时完成。
7. 比赛中如出现下列情况时另行扣分：
  - (1) 在完成工作任务过程中，在任务书上做记号，一处扣 10 分。
  - (2) 保存到 U 盘中文件做记号，则扣 20 分。
  - (3) 比赛过程中，故意敲打键盘、鼠标、计算机等不文明行为，一次扣 5 分。
  - (4) 扰乱赛场秩序，干扰裁判的正常工作扣 10 分，情节严重者，经执委会批准，由裁判长宣布，取消参赛资格。
8. 任务书中需裁判确认的部分，参赛选手须先举手示意，由裁判签字确认后有效。
9. 记录附表中数据用黑色水笔填写，表中数据文字涂改后无效。
10. 以上所有扣分项均必须经过裁判长确认方可扣分。

## 2 任务指引

### A1 工艺比选

#### A1-1、单选题（共 40 题）

1. 旋风除尘器结构型式相同或几何图形相似时，几何相似放大或缩小，压力损失系数（ ）。

- A. 增大      B. 减小      C. 基本不变      D. 无法判断

2. 旋风除尘器进口风速大，离心力也大，除尘效率提高。但是，进口风速过大会导致压损增大，引起内部气流紊乱，影响除尘效率。所以，进口风速一般取（ ）。

- A. 15-25m/s      B. 10-20m/s      C. 5-15m/s      D. 10-25m/s

3. XLT 型旋风除尘器，应用最早，结构简单，制造容易，压损小，处理量大，但除尘效率不高，一般为（ ）。

- A. 60-80%      B. 70-80%      C. 50-70%      D. 60-70%

4. 旋风除尘器一般用来分离粒径大于（ ） $\mu\text{m}$  的尘粒。结构简单、占地面积小，投资低，操作维修方便，压力损失中等，动力消耗不大，可用于各种材料制造，能用于高温、高压及腐蚀性气体，并可回收干颗粒物。

- A. 2      B. 3      C. 4      D. 5

5. 旋风除尘器为防止粉尘短路（直接从进风管跑到排气管），让矩形进风管的高度  $h \leq s$ ，其中  $s$  为（ ）。

- A. 排气管长度      B. 除尘器高度      C. 排气管插入深度      D. 排气管宽度

6. 钙法脱硫的主要问题是：固体沉积——湿干结垢（溶液、料浆中水分蒸发）。可以加添加剂（己二酸、硫酸镁等）解决。在脱硫浆液中加入（ ），既加快反应速度，增强了脱硫效果；又能防止结垢、堵塞；还能提高脱硫剂利用率，

减少废物量。

- A. 己二酸      B. 硫酸      C. 硝酸      D. 硫酸

7. 烟气脱硫工艺 (FGD) 按脱硫剂的种类可分为以下五种: 以  $\text{CaCO}_3$  为基础的钙法; 以  $\text{MgO}$  为基础的镁法; 以  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  为基础的钠法; 以  $\text{NH}_3$  为基础的氨法; 以有机碱为基础的有机碱法; 目前普遍使用的是钙法, 国内使用率在 ( ) 以上。

- A. 80%      B. 85%      C. 90%      D. 95%

8. 干法脱硫技术具有以下优点: 操作简便, 运行费用低; 无污水废酸排出、设备腐蚀程度较轻; 烟气在净化过程中无明显降温, 净化后烟温高, 利于烟囱排气扩散; 以及 ( )。

- A. 原料充足      B. 二次污染少      C. 技术简便      D. 维护费用低

9. 钙硫比: 一般用钙与硫的摩尔比值表示, 即  $\text{Ca}/\text{S}$  比, 所需的  $\text{Ca}/\text{S}$  越高, 钙的利用率则越低。理论上只要有一个钙基吸收剂分子就可以吸收一个  $\text{SO}_2$  分子, 或者说, 脱除  $1\text{mol}$  的硫需要  $1\text{mol}$  的钙。目前国外先进的脱硫公司  $\text{Ca}/\text{S}$  比一般不超过 ( )。

- A. 1.01      B. 1.03      C. 1.05      D. 1.07

10.  $\text{CaCO}_3$  和  $\text{CaO}$  脱硫原理相同, 吸收效果  $\text{CaO}$  好, 但石灰石便宜, 并且安全。所以, 一般企业倾向于用  $\text{CaCO}_3$  脱硫。通过减小石灰石粒度、加快溶解速度以及 ( ) 能达到和  $\text{CaO}$  相似的脱硫效果。

- A. 增大接触面      B. 增加投加量      C. 提高温度      D. 降低温度

11. 管道联接原则: 为方便检修和安装, 应设置足够数量的活接头。穿墙、穿楼板的管段不得有焊缝。水平管道也应有一定的坡度 ( )。

- A. 0.001-0.003      B. 0.002-0.004      C. 0.002-0.006      D. 0.002-0.005

12. 离心风机的完全名称: 用途名称+型号+机号+传动方式+旋转方向+出风口位置, 如: C 4—73—11 N05A 右  $90^\circ$ 。其中传动方式: A 代表 ( )。

A. 皮带传动    B. 联轴节传动    C. 电机直连传动    D. 双支承联轴器传动

13. 离心风机 C4-73N0.5, N0.5 是机号, 其中字母“C”表示排尘风机, “5”表示风机叶轮直径是 5 分米。其他字母则可分别表示不同的用途: 例如 W 则可以表示为 ( )。

A. 防腐蚀    B. 防爆    C. 矿井通风    D. 耐高温

14. 风机的选择: (1) 根据输送气体的不同理化性质选取不同用途的通风机; (2) 根据所需的风量和风压, 确定风机的型号; (3) 所选风机实际工况要尽可能接近最高效率点; 以及 ( )。

A. 选择低能耗的风机    B. 适合运行场地的风机  
C. 维护保养简单的风机    D. 选择低噪音风机

15. 用公式  $\eta = (1 - C_2 / C_1) \times 100\%$  计算净化效率的前提是系统 ( )。

A. 漏风率低    B. 完全密闭    C. 通风良好    D. 呈标准状态

16. 两个排放相同污染物的排气筒, 若距离小于其 ( ), 应该合并视为一根等效排气筒。

A. 有效距离和    B. 有效距离差    C. 实测高度和    D. 几何高度和

17. 《大气污染物综合排放标准》规定, 若某排气筒的高度处于标准列出的两个值之间, 其执行的最高允许排放速率以 ( ) 计算。

A. 求和法    B. 加权法    C. 内插法    D. 指数法

18. 新污染源的排气筒一般应该不低于 ( ) 米, 否则其最高允许排放速率严格 50% 执行。

A. 10    B. 15    C. 20    D. 25

19. 《大气污染物综合排放标准》规定, 排气筒废气的采样应遵循连续 1 小时采样获取平均值, 且在 1 小时内, 以等时间间隔采集 ( ) 个样品, 计算平均值。

A. 4    B. 5    C. 3    D. 6

20. 质量流量控制器用于对气体的质量流量进行精密测量和控制，由流量传感器、流量调节阀、放大控制电路和分流器控制通道等部件组成。调零必须在开机预热（ ）以后进行，以待流量计零点的稳定。调零时不得通气。

- A. 10 分钟      B. 15 分钟      C. 20 分钟      D. 30 分钟

21. 在“大气环境监测与治理技术综合实训平台”中，使用的 PLC 扩展模块型号是（ ）。

- A. EM DT08      B. EM DR08      C. EM AE04      D. EM AQ02

22. 根据线圈中的电流大小而接通和断开的继电器称为（ ）

- A. 电流继电器      B. 时间继电器      C. 中间继电器      D. 电压继电器

23. 热继电器在电路中做电动机的（ ）保护。

- A. 短路      B. 过载      C. 过流      D. 过压

24. 在 STEP 7-Micro/WIN SMART 软件界面中，快速访问工具栏有新建、打开、（ ）和打印这几个默认按钮。

- A. 退出      B. 关闭      C. 保存      D. 打印预览

25. 对 PLC 而言，开关量输入信号是（ ）

- A. 继电器线圈      B. PT100 电阻值      C. 行程开关      D. 4~20mA 电流

26. PLC 是在（ ）基础上发展起来的。

- A. 电控制系统      B. 单片机      C. 工业电脑      D. 机器人

27. 下列不属于 PLC 硬件系统组成的是（ ）。

- A. 用户程序      B. 输入输出接口      C. 中央处理单元      D. 通讯接口

28. CPUSR40 主机的程序寄存器大小为（ ）。

- A. 10K      B. 16K      C. 24K      D. 30K

29. 西门子 200SMART PLC 程序中，始终接通的特殊寄存器为（ ）。

- A. SM0.0      B. SM0.1      C. SM0.2      D. SM0.3

30. 用 STEP 7-Micro/WIN SMART 软件保存程序文件时，文件默认存储扩展

名为 ( )。

A. mvp      B. awl      C. smart      D. gxw

31. 如果程序有语法错误, 编译后在编辑器的下方出现的 ( ) 将显示错误的个数。

A. 编辑窗口      B. 输出窗口      C. 交叉引用窗口      D. 状态窗口

32. S7-200SMART PLC 中累加器的个数为 ( )。

A. 1 个      B. 2 个      C. 3 个      D. 4 个

33. 工业中控制电压一般是 ( )。

A. 24V      B. 36V      C. 110V      D. 220V

34. 下列哪项属于字节寻址 ( )。

A. VW10      B. MB10      C. QD0      D. M0.2

35. 假如 VD10 中存有数据 0.9, 现执行取整指令, 则指令的执行结果是 ( )。

A. 0      B. 0.5      C. 1      D. 1.5

36. 下列哪项属于双字寻址 ( )。

A. QB1      B. VW10      C. IB0      D. QD28

37. 16 进制常数 7A 转化为二进制数为 ( )。

A. 1010010      B. 1001010      C. 1111010      D. 1101011

38. 已知定时器的分辨率为 1ms。现要延时 6s, 则定时器的设置值为 ( )。

A. 6      B. 60      C. 600      D. 6000

39. 已知定时器类型为 TON, 以下定时器号的分辨率是 1ms 的为 ( )。

A. T94      B. T95      C. T96      D. T97

40. 已知量程为 0-200℃ 的温度变送器输出信号经模拟量输入模块转化为 5530-27648 的数字量。测量到温度为 100℃, 则数字量为 ( )。

A. 16489      B. 16589      C. 16689      D. 16789



## A1-2、多选题（共 20 题）

1. 大型风机的进、出口均应设置柔性联接，关于柔性联接的主要功能下列哪些描述正确？（ ）
- A. 消除安装误差
  - B. 降低风机噪音
  - C. 消除管道和风机间的作用力
  - D. 隔振
2. 适合用清水吸收的是（ ）
- A.  $\text{NH}_3$
  - B.  $\text{HCl}$
  - C.  $\text{NO}_x$
  - D.  $\text{CO}$
3. 应用吸附法净化有机废气时，以下哪些说法是选用活性炭作为吸附剂的理由？（ ）
- A. 活性炭是一种极性较强的吸附剂，可以回收有用的溶剂
  - B. 孔穴丰富，吸附容量大
  - C. 具有良好的可再生性能
  - D. 原材料来源广泛，不用考虑再生
4. 用水蒸汽对活性炭吸附床进行再生，有哪些再生方式？（ ）
- A. 升温再生
  - B. 降压脱附
  - C. 置换脱附
  - D. 吹扫脱附
5. 关于喷淋塔，下列哪些说法是错误的？（ ）
- A. 喷淋塔只能去除气态污染物，不能去除颗粒污染物
  - B. 喷淋塔一般由进气段、喷淋段和脱水段组成
  - C. 喷淋塔的喷嘴型式和布置对其净化效率影响较大
  - D. 喷淋塔不适用于腐蚀性气体的净化

6. 水泥、消石灰粉尘不应采用湿式除尘，主要原因是哪些？（ ）
- A. 水泥和消石灰属于憎水性粉尘
  - B. 存在污水处理问题
  - C. 水泥、消石灰粉尘吸水后易结垢
  - D. 水泥、消石灰粉尘采用湿式除尘，不能实现资源回收利用
7. 某电厂燃煤含硫量为1.7%，煤中硫的存在形态有元素硫、有机硫、黄铁矿硫和硫酸盐硫，煤燃烧时，哪些形态的硫能够生成二氧化硫？（ ）
- A. 元素硫
  - B. 硫酸盐硫
  - C. 黄铁矿硫
  - D. 有机硫
8. 关于燃煤电厂烟气脱硫技术，下列哪些说法是正确的？（ ）
- A. 按脱硫剂和脱硫产物的干湿状态，烟气脱硫技术可分为湿法、半干法和干法
  - B. 石灰石/石灰-石膏法是一种湿法脱硫工艺
  - C. 烟气循环流化床脱硫法是一种炉内脱硫技术
  - D. 按燃煤含硫量高低，分为高硫煤烟气脱硫，中硫煤烟气脱硫和低硫煤烟气脱硫技术
9. 湿式石灰石-石膏烟气脱硫工艺具有以下哪些特点？（ ）
- A. 属于气液反应，不堵塞结垢
  - B. 属于碱吸收反应，吸收液 pH 值大于 7
  - C. 钙硫比低，钙利用率高
  - D. 脱硫效率高，可达 95%以上
10. 有机废气吸附净化系统中，常见的预处理措施有哪些？（ ）
- A. 去除颗粒物
  - B. 除湿
  - C. 降温
  - D. 加压
11. PLC 主要由（ ）组成。

- A. CPU 模块      B. 输入模块      C. 输出模块      D. 电源
12. 可使用位寻址方式来存取信息的寄存器包括 ( )。
- A. I      B. Q      C. AC      D. SM
13. 具有设定值的元件是 ( )。
- A. S      B. M      C. T      D. C
14. PLC 的编程语言有 ( ) 等。
- A. 结构图      B. 梯形图      C. 指令表      D. 顺控图
15. PLC 的数字量输出接口类型有 ( )。
- A. 继电器输出型      B. 晶体管输出型
- C. 双向晶闸管输出型      D. 差分输出
16. S7-200 SMART PLC 的高速脉冲输出信号可由输出端 ( ) 输出。
- A. Q0.0      B. Q0.1      C. Q0.2      D. Q0.3
17. S7-200 SMART PLC 中字寄存器有 ( )。
- A. 模拟量输入寄存器 (AI)      B. 定时器 (T)
- C. 模拟量输出寄存器 (AQ)      D. 计数器 (C)
18. S7-200 SMART PLC 的定时器类型有 ( )。
- A. 接通延时      B. 断电延时
- C. 保持性接通延时      D. 保持性断电延时
19. 数据传送指令 MOV 能传送的数据类型有 ( )。
- A. 位      B. 字节
- C. 字      D. 双字
20. S7-200 SMART PLC 中, 顺序控制继电器指令有 ( )。
- A. SCR      B. SCRT      C. SCRE      D. STOP

### A1-3、填空题 (共 15 空)

1. 林格曼烟气浓度图: 标准的林格曼图由\_\_\_\_\_×\_\_\_\_\_的不同黑度的小块组成, 除全白与全黑分别代表林格曼黑度\_\_\_\_\_级和\_\_\_\_\_级外, 其余\_\_\_\_\_个级别是根据黑色条格占整块面积的百分数确定的。

2. 实测的锅炉\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_、氮氧化物、\_\_\_\_\_的排放浓度, 应执行 GB5468 或 GB/T 16157 规定, 折算为基准氧含量排放浓度。

3. 大气环境监测与治理技术综合实训平台主要由\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_, 电气控制系统和\_\_\_\_\_等五部分组成。

4. 系统正常启动运行时, 通讯正常的风速传感器监测值偏低的原因, 最可能是: \_\_\_\_\_。

5. 旋风除尘器在运行时, 烟尘浓度增大, 则其流体阻力会(增加、不变、降低), 处理效率会(增加、不变、降低)。

## A2 工程图纸设计

### A2-1 系统流程图纸设计

在考试 U 盘中打开名为“ST01.DWG”的文件, 选择合适的图幅, 结合大气环境监测与治理技术综合实训平台, 按照污染源→机械除尘→过滤除尘→吸收脱硫→吸附脱硫→烟囱的工艺流程, 连接器件和设备, 完成系统流程图。

功能要求:

(1) 用线段连接需要用到的器件和设备, 完善系统流程图。并把所有连线归到粗实线图层。

(2) 建新图层, 命名为“虚线”, 设置图层内线型样式: 颜色: 黄色; 线型: HIDDEN2; 线宽: 0.13mm。连接流程中不需用到的超越管线, 将其归到虚线图层, 并将其线型比例设为 1.5。

(3) 按照编号,填写图框右下角的统计表格(包括“名称”与“数量”),并设置多行文字格式:样式:标题栏;字体:宋体;文字高度:10。将所填文字皆归于文字图层。

(4)在给定的U盘内,自主建立一个文件夹,并以“场次+工位号”命名。同时,将完成的图纸保存在该文件夹内,命名为:系统流程图。

## A2-2 检测点图纸设计

在考试U盘中打开名为“ST02.DWG”的文件,将图幅内边长为300mm\*400mm的方框(代表测定位置的管道截面,不计管道壁厚),根据《锅炉烟尘测试方法》(GB5468-1991)的要求进行分块处理,并标出每个测点到管道壁的距离。(要求测点数为3个)

功能要求:

(1)建新图层,命名为“分块线”,设置图层内线型样式,颜色:白色;线型:Continuous;线宽:0.3mm。所有绘制的分块线均置于该图层。

(2)建新图层,命名为“检测点”。将工具栏“格式”中的“点样式”进行编辑:点样式:☒;点大小:5单位,并将检测点用☒表示在该图层。

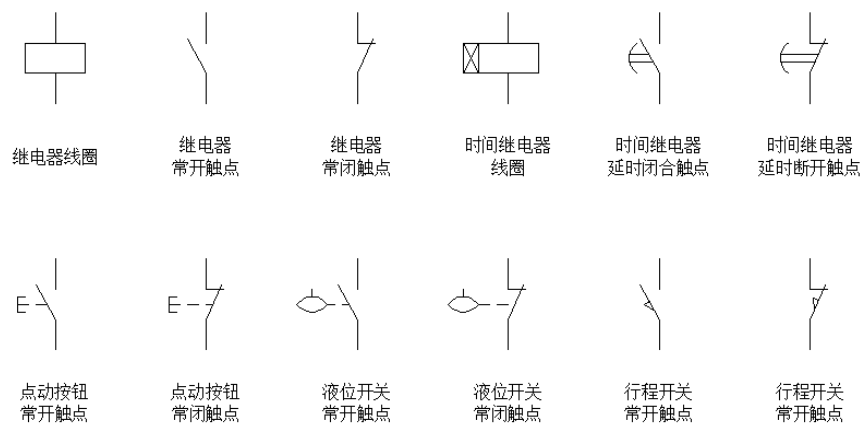
(3)建新图层,命名为“标注”,设置图层内线型样式,颜色:绿色;线型:Continuous;线宽:0.13mm。选择标注样式:ISO-25,标出每个测点到管道壁的距离。

(4)将完成的图纸保存在“场次+工位号”的文件夹内,命名为:检测点绘制。

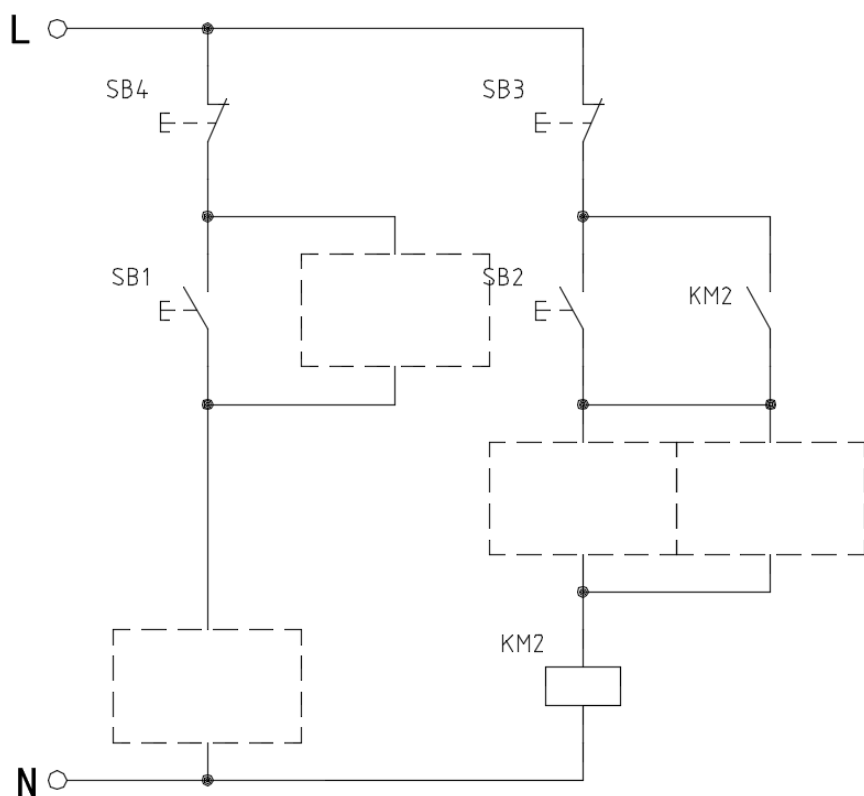
## A3 电气原理图设计

根据任务书要求,利用现场提供的程序、导线及工具等,完成电气系统的

原理图、定义表的补充和电气线路连接。根据控制要求在原理图虚线框内补全电气符号。参考电气图形符号如下：



控制要求：按下按钮 SB1，电磁阀 KM1 工作，然后按下按钮 SB2，喷淋泵 KM2 工作，如果先按下按钮 SB2，喷淋泵 KM2 无法工作；按下按钮 SB3，喷淋泵 KM2 停止工作，按下按钮 SB4，电磁阀 KM1 停止工作（停止无先后顺序）。



注：一个虚线框内只能绘制一个电气符号（包括图形符号和文字符号）

## A4 自动控制程序设计

### A4-1 顺序启动控制系统程序设计

根据控制程序表 1，用 STEP 7-Micro/WIN SMART 软件按要求完成程序编写，并将程序保存在“场次+工位号”的文件夹内，程序命名为：顺序启停控制系统。

表 1 控制程序表

输入信号		输出信号		中间变量	
地址	定义	地址	定义	地址	定义
I0.0	启动按钮（SB1）	Q0.0	疏松器		
I0.1	停止按钮（SB2）	Q0.1	发灰器		
		Q0.2	输送机		

控制要求：

（1）按下启动按钮（SB1），输送机启动。延时 5s，疏松器启动。再延时 5s，发灰器启动。

（2）当设备完全启动后，按下停止按钮（SB2），发灰器关闭。延时 5s，疏松器关闭。再延时 5s，输送机关闭。

### A4-2 风量大小控制系统程序设计

根据控制程序表 2，用 STEP 7-Micro/WIN SMART 软件按要求完成程序编写，并将程序保存在“场次+工位号”的文件夹内，程序命名为：电动调节阀控制。

表 2 控制程序表

输入信号	输出信号	数据寄存器
------	------	-------

I0.0	启动按钮 (SB1)	AQW96	电动调节阀		
I0.1	停止按钮 (SB2)				

控制要求:

- (1) 按启动按钮 (SB1), 电动调节阀全开。
- (2) 延时 5S 后, 电动调节阀开度变为 60%。
- (3) 按下停止按钮 (SB2), 电动调节阀关闭。

注: 电动调节阀开度 0-100%对应的控制电流为 4-20mA, PLC 的输出电流 4-20mA 对应数字量为 5530-27648。

## A5 安全生产与应急处理

根据识别危险源, 识记安全防护器具使用要求; 了解化验室危险品泄漏应急预案, 能及时报告、报警、并实施个人防护等安全生产方面的技能点完成下面任务

### A5-1、判断正误 (共 20 题)

1. 汽车使用无铅汽油后, 就不会对大气造成污染。 ( )
2. 大气与空气是同一概念。 ( )
3. 汽车排出的氮氧化物有 95%以上是一氧化氮。 ( )
4. 在一个除尘系统中, 分级除尘效率一定小于总除尘效率。 ( )
5. 如果适当的增加空气过剩系数, 能够降低碳粒子的生成。 ( )
6. 可以在敞口容器中存放易爆物质。 ( )
7. 空气污染指数小于或等于 50, 大气质量为二级。 ( )



8. 大气的气温直减率(  $\gamma$  )小于作绝热上升运动的干空气的气温直减率(  $\gamma_d$  )时, 大气层结不稳定。( )
9. 在一气流速度条件下, 管道的直径越小, 其摩擦阻力就越小。( )
10. 煤中的可燃硫在燃烧过程中均能够被氧化生成  $\text{SO}_2$ 。( )
11. 天然燃料属于不可更新资源。( )
12. 人类的生产和生活活动是造成大气污染的最主要原因。( )
13. 实验产生或剩余的易挥发物, 可以倒入废液缸内。( )
14. 温度对气体溶解度有较大的影响, 温度升高, 溶解度下降。( )
15. 脉冲喷吹袋式除尘器可以实现在线清灰。( )
16. 走廊比较通风时, 可存放危险化学品。( )
17. 无烟煤是形成年代最久的煤。( )
18. 在废气处理的生物洗涤塔中生活的微生物系统属于悬浮生长系统。  
( )
19. 酸雨是 pH 小于 7 的降雨。( )
20. 混合气体中, 可燃组分的浓度高于其爆炸上限浓度时, 则形成爆炸。  
( )

## A5-2、单选题 (共 20 题)

1. ( ) 是大气中漂浮着的固体和液体微粒, 也叫飘尘, 这种污染使大气能见度降低, 雾天增多
- A. 油烟                      B. 机动车尾气
- C. 焚烧垃圾                D. 扬尘
2. ( ) 应当对本行政区域的大气环境质量负责, 制定规划, 采取措施, 控制或者逐步削减大气污染物的排放量, 使大气环境质量达到规定标准并逐步改善。

- A. 省级以上人民政府
  - B. 县级以上人民政府
  - C. 地方各级人民政府
  - D. 环保部门
3. 静电捕集法不适用净化炭粉尘与沥青烟的混合气体，是因为（ ）
- A. 容易造成二次污染
  - B. 净化效率不高
  - C. 不能捕集气相组分
  - D. 易发生放电着火
4. 往玻璃管上套橡皮管（塞）时，不正确的做法是：（ ）
- A. 管端应烧圆滑
  - B. 用布裹手或带厚手套，以防割伤手
  - C. 可以使用薄壁玻璃管
  - D. 加点水或润滑剂
5. 净化气态污染物最常用的基本方法是（ ）
- A. 吸附法
  - B. 燃烧法
  - C. 吸收法
  - D. 催化转化法
6. 关于制定大气污染排放标准，下列说法错误的是（ ）。
- A. 省、自治区、直辖市人民政府制定大气环境质量标准须报国务院环境保护行政主管部门备案
  - B. 制定大气污染物排放标准，应当以大气环境质量标准和国家经济、技术条为依据
  - C. 省、自治区、直辖市人民政府可以制定大气环境质量标准
  - D. 制定大气污染物排放标准，应当组织专家进行审查和论证，并征求有关部门、行业协会、企业事业单位和公众等方面的意见

7. 以下哪种情况属于广域性的大气污染 ( )
- A. 一个工厂的污染                      B. 一个城市的污染
- C. 跨行政权划的污染                  D. 全球性的污染
8. 防治大气污染, 应当以 ( ) 为目标, 坚持 ( ), 规划先行, 转变经济发展方式, 优化 ( ) 和布局, 调整 ( )。 ( )
- A. 改善大气环境环境质量; 源头治理; 产业结构; 能源结构
- B. 改善大气环境环境质量; 产业结构; 源头治理; 能源结构
- C. 源头治理; 改善大气环境环境质量; 产业结构; 能源结构
- D. 源头治理; 改善大气环境环境质量; 能源结构; 产业结构
9. 依据中华人民共和国环境保护法的规定, ( ) 都有保护环境的义务, 并有权对污染和破坏环境的单位和个人进行检举和控告。
- A. 任何单位和个人      B. 环境保护部门
- C. 利害关系人              D. 公民
10. 使用剧毒化学品必须有两人操作, 并在浙江大学剧毒化学品实验使用登记表上记录? ( )
- A. 用途、使用量、剩余量
- B. 成分、种类
- C. 特性、组成
11. 某市环境空气监测结果的 API 值为 85, 该市的环境空气质量为 ( )
- A. 优秀                      B. 良好
- C. 轻度污染                  D. 中度污染
12. 尘粒的自由沉降速度与 ( ) 的成反比。
- A. 尘粒的密度              B. 气体的密度
- C. 尘粒的粒径              D. 气体的粘度
13. 不能用来脱除  $\text{H}_2\text{S}$  臭味的物质是 ( )

A. 活性炭      B. 氢氧化铝      C. 盐酸      D. 次氯酸钠

14. 我国的《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中没有规定下列哪种污染物的浓度值(      )

A. TSP      B. NO<sub>x</sub>      C. SO<sub>2</sub>      D. HCl

15. 企业事业单位和其他生产经营者应当采取有效措施,(      )大气污染,对所造成的损害依法承担责任。

A. 停止、清除      B. 防止、消除

C. 防止、减少      D. 禁止、增加

16. 水泥、熟石灰等粉尘不宜采用湿式除尘器,主要因为(      )

A. 水泥、熟石灰属于憎水性粉尘

B. 润湿性较差

C. 吸水后易结垢

D. 没有润湿性

17. 企业排放的大气污染物必须执行的标准是(      )

A. 国家大气污染物综合排放标准

B. 地方大气污染物排放标准

C. 国家环境空气质量标准

D. 工业企业设计卫生标准

18. 处理一定流量的气体,采用(      )净化时,耗用的能量为最小。

A. 重力除尘装置      B. 惯性除尘装置

C. 离心力除尘装置      D. 洗涤式除尘装置

19. 煤在与空气隔绝条件下加热分解出的可燃气体称为(      )

A. 气化分      B. 油分      C. 挥发分      D. 有机分

20. 能够有效降低 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 排放量的燃烧锅炉是(      )

A. 炉排炉      B. 煤粉炉      C. 旋风炉      D. 硫化床锅炉

## A5-3、多选题（共 20 题）

1. 以下是温室气体的是（ ）  
A.  $\text{CO}_2$     B.  $\text{CH}_4$     C.  $\text{N}_2\text{O}_5$     D. HCFC-22
2. 煤质对排尘浓度有很大的影响，哪些影响最大（ ）  
A. 密度    B. 灰分    C. 粒径    D. 水分
3. 柴油机主要控制的目标污染物为（ ）  
A. CO    B.  $\text{NO}_x$     C. NO    D. 黑烟
4. 选择性催化还原法烟气脱硝工艺操作的关键因素是（ ）  
A. 床层阻力损失    B. 催化剂中毒  
C. 空间气速    D. 烟气中残留的氨
5. 下面是影响烟气抬升高度的因素是（ ）  
A. 烟气温度    B. 周围大气温度  
C. 云量    D. 烟气释热率
6. 氯气急性中毒可引起中、重度昏迷、支气管哮喘、严重窒息还会出现严重并发症，如气胸、纵隔气肿等，因此在使用氯气时要做到（ ）。  
A. 在氯气气瓶附近安装气体泄漏报警装置  
B. 使用者佩戴防毒面具    C. 定期检查是否漏气  
D. 确保在使用时过量的氯气进行无害化吸收
7. 燃烧法适用于（ ）可燃有害组分的净化。  
A. HC    B. CO    C. 恶臭    D. 沥青烟
8. 流化床燃烧脱硫常用的脱硫剂是（ ）  
A. 石灰石    B. 蒙脱石    C. 白云石    D. 高岭土
9. 以下哪些属于传统的低  $\text{NO}_x$  燃烧技术（ ）  
A. 低空气过剩系数运行技术

B. 降低助燃空气预热温度

C. 烟气循环

D. 两段燃烧技术

10. 下列哪些是袋式除尘器采取的清灰方式 ( )

A. 机械振动

B. 逆气流

C. 脉冲喷吹

11. 实验中用到很多玻璃器皿,容易破碎,为避免造成割伤应该注意( )。

A. 装配仪器时用力过猛或装配不当

B. 装配仪器时用力处远离连接部位

C. 仪器口径不合而勉强连接

D. 玻璃折断面未烧圆滑,有棱角

12. 目前我国主要的大气污染物是 ( )

A. 二氧化硫

B. 降尘

C. 总悬浮颗粒物

D. 氮氧化物

13. 目前我国控制大气污染物的主要任务是控制 ( ) 的污染

A. 颗粒污染物

B.  $\text{SO}_2$

C.  $\text{NO}_x$

D. 重金属铅

14. 与汽油车相比,柴油车排放的污染物有哪些特征 ( )

A.  $\text{NO}_x$  的产量低于汽油车

B. CO 和 HC 的排放量很低

C.  $\text{NO}_x$  的产量高于汽油车

D. 碳烟的排放浓度很高

15. 在以下有关气体吸附穿透曲线,正确的是 ( )

A. 穿透曲线表示吸附床处理气体量与出口气体中污染物浓度之间得函数关系

B. 穿透曲线的形状取决于固定吸附床的操作条件

- C. 穿透曲线表示吸附床床层厚度与出口气体中污染物浓度之间的函数关系
- D. 穿透曲线斜率的大小可以反应吸附过程速率的快慢
16. 以下对地球大气对流层的论述中, 正确的是 ( )
- A. 一般情况下, 温度随高度的增加而递减
- B. 云雾雨雪等主要天气现象都发生在这一层
- C. 受地面状况和人为活动影响最为显著
- D. 水汽和尘埃的含量较少
17. 在以下有关填料塔的论述中, 正确的是 ( )
- A. 产生“塔壁效应”的主要原因是塔径与填料尺寸的比值太小
- B. 填料塔是一种具有固定相界面的吸收设备
- C. 当烟气中含有悬浮颗粒物时, 填料塔中的填料容易堵塞
- D. 填料塔运行时的空塔气速一定要小于液泛气速
18. 易燃类液体的特点有 ( )
- A. 闪点在  $25^{\circ}\text{C}$  以下的液体
- B. 极易挥发成气体
- C. 遇明火即燃烧
- D. 闪点越低, 越易燃烧
19. 以下对大气层结构的论述, 正确的是 ( )
- A. 对流层的厚度随地球纬度的增加而降低
- B. 暖层空气处于高度的电离状态, 故存在着大量的离子和电子
- C. 平流层的气温几乎不随高度变化
- D. 中间层的气温随高度的增加而增加, 该层空气不会产生强烈的对流运动
20. 煤中 ( ) 形态的硫, 参加燃烧过程。
- A. 黄铁矿硫      B. 有机硫      C. 硫酸盐硫      D. 元素硫