



**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. 机械振打袋式除尘器的过滤风速一般取（ ）m/min，压力损失为 800 - 1200Pa。  
A. 1.0 - 2.0      B. 1.0 - 3.0      C. 2.0 - 3.0      D. 1.0 - 4.0
2. 袋式除尘器根据废气、粉尘性质，过滤风速以及（ ）的要求，选择滤料。如：湿烟气不能用棉布；高温应用玻璃纤维；一般用合成纤维滤料等等。  
A. 除尘器尺寸      B. 除尘效率      C. 布袋尺寸      D. 设计标准
3. 脉冲除尘器中较长滤袋，直径一般是 152mm；短的滤袋，直径一般为（ ）。确定该规格的起因是布匹的宽幅。  
A. 120 或 130mm      B. 110 或 130mm      C. 110 或 120mm      D. 100 或 130mm
4. 对于高温、含湿、含油、粉尘较细的烟气，先采用喷粉或喂粉的方式对滤袋进行人工喂涂，使滤袋表面建立良好的粉尘初层，阻力（ ）Pa 达到时才投入运行。  
A. 100 ~ 400      B. 200 ~ 300      C. 200 ~ 400      D. 300 ~ 400
5. 袋式除尘器按进气方式，可分为（ ）两种。  
A. 主动进气和被动进气      B. 前进气和后进气  
C. 机械进气和人工进气      D. 上进气和下进气
6. 在下列四种湿式除尘器中，压力损失最大的是（ ）  
A. 填料除尘器      B. 重力喷雾除尘器      C. 水膜式除尘器      D. 文丘里除尘器
7. 静电除尘器是除尘效率高，一次性投资大，运行费用低的除尘器。粉尘比电阻在（ ）范围内适用。

A.  $10^4-2 \times 10^{10}$     B.  $10^4-10^{10}$     C.  $10^5-10^{10}$     D.  $10^5-2 \times 10^{10}$

8. 进行大气污染监测点布设时, 对于面源或多个点源, 在其分布较均匀的情况下, 通常采用的监测点布设方法是( )。

A. 网格布点法                      B. 扇形布点法  
C. 同心圆(放射式)布点法    D. 功能区布点法

9. 电除尘器对电晕电极的要求是: 起晕电压低、电晕电流大; 要有一定的机械强度和耐腐蚀性; 能维持准确的极距; 以及( )。

A. 易清灰    B. 造价低    C. 易操作    D. 低能耗

10. 用冷凝法净化有机废气时, 通过( )措施可以提高净化效果。

A. 降低温度    B. 降低气体速度    C. 提高温度    D. 降低压力

11. 电除尘器处理较高粉尘浓度的废气时, 电晕线一般采用芒刺线。含尘浓度很高时, 静电除尘器电晕电流急剧下降, 严重时趋于零, 失去除尘效果, 这叫做电晕闭塞。所以电除尘器要求进口粉尘浓度小于( )。

A.  $20\text{g}/\text{m}^3$     B.  $25\text{g}/\text{m}^3$     C.  $30\text{g}/\text{m}^3$     D.  $35\text{g}/\text{m}^3$

12. 工业上电除尘器倾向于采用( )

A. 正电晕电极                      B. 负电晕电极  
C. 直流电极                          D. 正、负电晕电极均可

13. 已知某燃料的理论空气量  $Q_a^0$  和理论烟气量  $Q_{fg}^0$  分别为  $8.1 \text{ m}^3/\text{kg}$  和  $8.73 \text{ m}^3/\text{kg}$ , 则空气过剩系数为 1.3 时的实际烟气量为( )。

A. 12.2    B. 10.16    C. 9.56    D. 11.16

14. 已知某燃煤锅炉的实际烟气量为  $11.16 \text{ m}^3/\text{kg}$ , 煤的灰分为 7.8%, 假设有 16% 的灰分成为烟尘, 那么烟尘浓度为( )。

A.  $960\text{mg}/\text{m}^3$     B.  $957\text{mg}/\text{m}^3$     C.  $1118\text{mg}/\text{m}^3$     D.  $1020\text{mg}/\text{m}^3$

15. 某燃煤锅炉耗煤量为  $600\text{kg}/\text{h}$ , 标况下的实际烟气量为  $11.16 \text{ m}^3/\text{kg}$ , 烟气温度为  $160^\circ\text{C}$ , 烟气压力为  $98.3\text{kPa}$ , 那么, 实际工况应处理的废气量为( )

$\text{m}^3/\text{h}$ 。

- A. 10944      B. 11126      C. 9756      D. 10622

16. 大气采样点的布设方法中，扇形布点法适用于（ ）。

- A. 区域性常规监测  
B. 有多个污染源，且污染分布比较均匀的地区  
C. 多个污染源构成污染群，且大污染源较集中的地区  
D. 主导风向明显的地区或孤立的高架点源

17. 微差压计的高端连接布袋除尘器进风管上的测压孔，低端连接布袋除尘器出风管上的测压孔，测得布袋除尘器的压力损失，可以因此设定布袋除尘器压力损失达到（ ）Pa 左右时进行自动振打清灰。

- A. 600      B. 800      C. 1000      D. 1200

18. 采样时应设置采样平台，平台面积应不小于（ ） $\text{m}^2$ ，并设有（ ）m 高的护栏。（ ）

- A. 1.2, 1      B. 1.2, 1.2      C. 1.5, 1.1      D. 1.5, 1.2

19. 大气环境污染监测采样孔的内径应（ ）mm，采样孔管长（ ）mm。（ ）

- A.  $\geq 80$ ,  $\geq 50$       B.  $\leq 80$ ,  $\leq 50$       C.  $\leq 80$ ,  $\geq 50$       D.  $\geq 80$ ,  $\leq 50$

20. 测试现场空间位置有限时，选择采样管道时应满足采样断面与弯头的距离至少是烟道直径的（ ）倍。

- A. 1.2      B. 1.5      C. 2      D. 3

21. 热继电器是利用电流的（ ）原理工作的保护电器。

- A. 热效应      B. 磁效应      C. 热磁效应      D. 化学效应

22. 从得到输入信号（线圈的通电或断电）开始，经过一定的延时后才输出信号（触点的闭合或断开）的继电器，称为（ ）。

- A. 接触器      B. 时间继电器      C. 中间继电器      D. 速度继电器

23. 熔断器是低压电路及电动机控制线路中主要用作 ( ) 保护的电器。

- A. 低压      B. 下限      C. 短路      D. 断路

24. STEP 7-Micro/WIN SMART 软件硬件组态时, 选中“模块”列的某个单元, 可用键盘上的 ( ) 键删除该行的模块和信号板。

- A. Backspace      B. Delete      C. Enter      D. Insert

25. STEP 7-Micro/WIN SMART 软件中, 某个程序段被选中后, 整个程序段的背景变为 ( )。

- A. 深蓝色      B. 灰色      C. 白色      D. 红色

26. 在“大气环境监测与治理技术综合实训平台”中, PLC 主机型号是 ( )。

- A. CPUST40      B. CPUSR40      C. CPUST30      D. CPUSR30

27. ( ) 与继电器控制系统的电路图很相似, 具有直观易懂的优点, 特别适用于数据量逻辑控制。

- A. 顺序功能图      B. 梯形图      C. 功能块图      D. 指令表

28. AC 是 ( ) 的标识符。

- A. 高速计数器      B. 内部辅助寄存器  
C. 累加器      D. 特殊辅助寄存器

29. 整数的加减法指令的操作数都采用 ( ) 寻址方式。

- A. 字      B. 双字      C. 字节      D. 位

30. 把一个 BCD 码转换为一个整数值的梯形图指令的操作码是 ( )。

- A. B\_I      B. I\_BCD      C. BCD\_I      D. I\_R

31. 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

32. PLC 的系统程序不包括 ( )。

- A. 管理程序      B. 供系统调用的标准程序模块  
C. 用户指令解释程序      D. 开关量逻辑控制程序

33. 在读取输入阶段, PLC 把所有外部数字量输入电路的 0、1 状态读入存放在 ( )。
- A. 输入映象寄存器      B. 输出映象寄存器  
C. 中间寄存器          D. 辅助寄存器
34. 在 PLC 程序中, 只在第一个扫描周期接通的特殊寄存器为 ( )。
- A. SM0.0      B. SM0.1      C. SM0.2      D. SM0.3
35. 已知定时器类型为 TON, 以下定时器号的分辨率是 100ms 的为 ( )。
- A. T33      B. T37      C. T97      D. T100
36. 二进制常数 1010 1110 0111 转化为 16 进制数为 ( )。
- A. AF7      B. BF7      C. AE7      D. BE7
37. 下列哪项属于双字寻址 ( )。
- A. QD10      B. VB10      C. IB0      D. MW28
38. A 指令用于 ( ) 的串联连接。
- A. 单个常闭触点      B. 单个常开触点  
C. 串联电路块      D. 并联电路块
39. 每一个 PLC 控制系统必须有一台 ( ) 才能正常工作。
- A. CPU 模块      B. 扩展模块      C. 通信处理器      D. 编程器
40. 已知量程为 -10~10KPa 的压力变送器输出信号经模拟量输入模块转化为 5530~27648 的数字量。现测量到数字量为 16589, 则压力为 ( )。
- A. -5KPa      B. -1KPa      C. 0KPa      D. 5KPa

## A1-2、多选题 (共 20 题)

1. 按钮主要由 ( ) 等组成
- A. 按钮帽      B. 线圈      C. 弹簧      D. 触点
2. 选择接触器时应根据以下 ( ) 原则。



- A. 根据被接通或分段的电流种类选择接触器的类型。
  - B. 根据被控电路中电流大小和使用类别选择接触的额定电流。
  - C. 根据被控电路电压等级选择接触器的额定电压。
  - D. 根据控制电路的电压等级选择接触器线圈的额定电压。
3. PLC 主要由（ ）组成。
- A. CPU 模块      B. 输入模块      C. 输出模块      D. 电源
4. 下列属于 PLC 的特点的是（ ）。
- A. 通用性好    适应性强                          B. 可靠性高    抗干扰能力强  
C. 设计、安装、调试和维修工作量大      D. 编程简单、易学
5. PLC 的工作过程包括（ ）等过程。
- A. 输入采样    B. 扫描    C. 程序执行    D. 输出刷新
6. 位寻址的格式由（ ）等组成。
- A. 名称      B. 地址      C. 个数      D. 分隔符
7. 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
8. 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）
9. S7-200 SMART PLC 的存储单元有（ ）编址方式。
- A. 位                          B. 字节  
C. 字                          D. 双字
10. STEP 7-Micro/WIN SMART 软件中,可选用的编程器有（ ）。
- A. 结构文本                          B. 梯形图  
C. 功能块图                          D. 指令表

11. 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

12. 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

13. 适合用清水吸收的是 ( )

- A.  $\text{NH}_3$
- B.  $\text{HCl}$
- C.  $\text{NO}_x$
- D.  $\text{CO}$

14. 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

15. 关于袋式除尘器的特点, 以下哪些说法是正确的? ( )

- A. 除尘效率高, 能有效地去除微细粉尘
- B. 阻力较大
- C. 能在烟气温度低于露点温度以下时连续工作
- D. 需要清灰装置

16. 粉尘安息角是评价粉尘流动选择性的重要指标, 以下哪些说法正确?

( )

- A. 安息角小的粉尘，其流动性好
- B. 安息角是设计除尘器灰斗锥度和系统管路倾斜度的主要依据
- C. 对于一种粉尘，粒径越小，安息角越小
- D. 粉尘含水率增加，安息角增大

17. 烟囱是指将烟雾和热气流从火炉、工业炉等燃烧炉中排入大气的装置，具有拔火拔烟，改善燃烧条件的作用。根据制作材料的不同，可分为( )。

- A. 砖烟囱
- B. 钢筋混凝土烟囱
- C. 钢板烟囱
- D. 铝合金烟囱

18. 为控制燃烧锅炉二氧化硫的排放，可采用的脱硫措施有( )。

- A. 过滤法
- B. 石灰石—石膏法
- C. 炉内喷钙法
- D. 熔融盐吸收法

19. 文丘里洗涤器设备结构简单，设备体积小，处理气量大；气液接触好；净化效率高；具有同时( )的作用。

- A. 除尘
- B. 吸收气体
- C. 降压
- D. 降温

20. 选择除尘器时应考虑( )。

- A. 粉尘的物理、化学性质
- B. 粉尘浓度
- C. 除尘器效率
- D. 粉尘回收利用价值

### A1-3、填空题（共 15 空）

1. 采样位置应优先选择在\_\_\_\_\_管段，在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于\_\_\_\_\_倍直径和距上述方向不小于\_\_\_\_\_倍直径处。

2. 根据颗粒物粒径大小通常可分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、粗颗粒物（ $PM_{2.5 \sim 10}$ ）和\_\_\_\_\_。

3. 大气环境监测与治理技术综合实训平台上装的气体传感器有：二氧化硫传感器、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

\_\_\_\_\_。

4. 设备上原本正常运行的喷淋泵，从放干过一次的碱液箱里打水，发现不能正常上水，其原因最有可能是：\_\_\_\_\_，解决的做法是：\_\_\_\_\_。

5. 在运行状况不变的情况下，增大旋风除尘器的排气管直径，则其流体阻力会（增大、不变、降低），处理效率会（增大、不变、降低）。



## A2 工程图纸设计

### A2-1 检测点图纸设计

在考试 U 盘中打开名为“ST01.DWG”的文件，将图幅内边长为 400mm\*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 4 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）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：检测点绘制。

## A2-2 旋风除尘器图纸设计

在考试 U 盘中打开名为“ST02.DWG”的文件，选择合适的图幅，结合高效旋风除尘器结构尺寸样图（图 1）所示，将图 1 的内容按 1:1 转化成标准的 CAD 图纸，并按实际数据标注。

功能要求：

（1）选择尺寸为：841×1189 的标准图幅。

（2）已知筒体直径  $DC=120\text{mm}$ ，按图 1 所示计算绘制 1:1 CAD 图。（备注：无需考虑材料厚度，只将图 1 数据化处理即可）

①建新图层，命名为“粗实线”，设置图层内线型样式：颜色：白色；线型：Continuous；线宽：0.3mm。将图 1 中所有粗实线均置于该图层，线长使用计算所得数据。

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。将图 1 中所有虚线均置于该图层，并将其线型比例设为 0.25。

③建新图层，命名为“中心线”，设置图层内线型样式：颜色：红色；线型：CENTER2；线宽：0.13mm。将图 1 中所有中心线均置于该图层，并将其线型比例设为 0.3。

④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，并按图 1 所示，用真实数据进行标注。

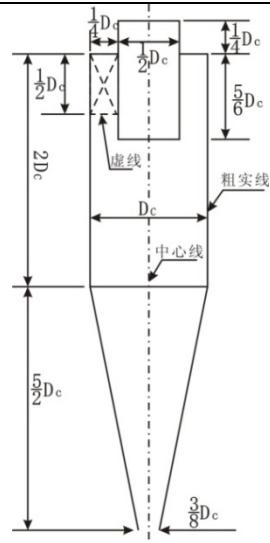
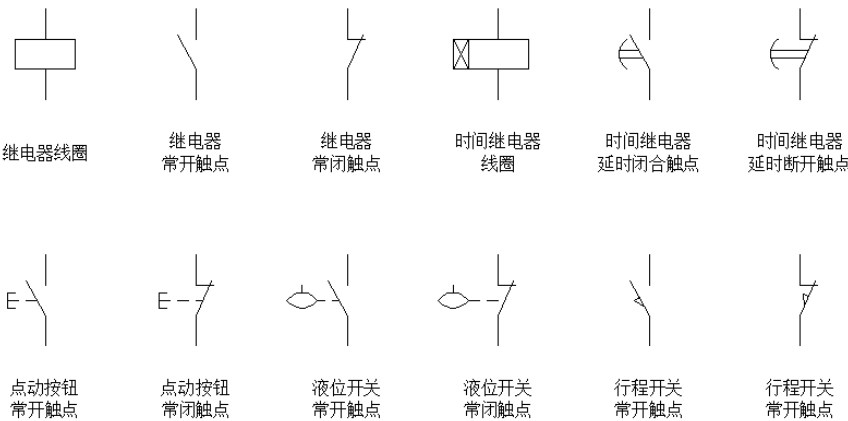


图 1 高效旋风除尘器结构尺寸样图

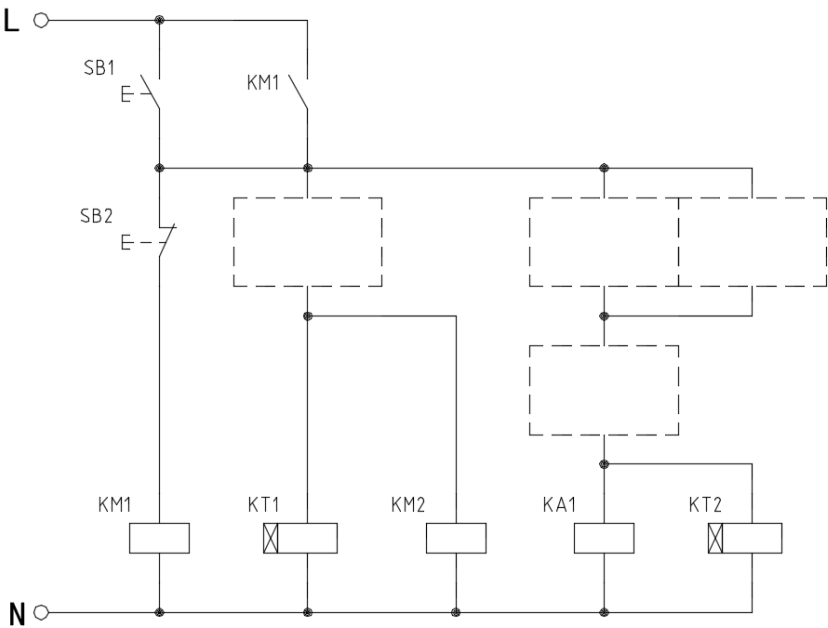
(3) 将完成的图纸保存在“场次+工位号”的文件夹内，命名为：旋风除尘器。

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：按下启动按钮 SB1 后，疏松器 KM1 启动，发灰器 KM2 开始循环启停工作（先工作 KT1 时间，然后停止 KT2 时间）。按下停止按钮 SB1，发灰器 KM1 和疏松器 KM2 停止工作。



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 发灰控制系统程序设计

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：发灰控制系统。

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	按钮（SB1）	Q0.0	疏松器		
		Q0.1	发灰器		
		Q0.2	输送器		

控制要求：

- (1) 第 1 次按下按钮（SB1）时，输送机启动。
- (2) 第 2 次按下按钮（SB1）时，疏松器启动。
- (3) 第 3 次按下按钮（SB1）时，发灰器启动。
- (4) 第 4 次按下按钮（SB1）时，输送机、疏松器和发尘器停止。

A4-2 引风机启停控制系统程序设计

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：引风机启停控制。

表 2 控制程序表

输入信号		输出信号		数据寄存器	
I0.0	点动按钮	Q0.0	引风机		
I0.1	启动按钮 (SB1)				
I0.2	停止按钮 (SB2)				

控制要求：

- (1) 按下点动按钮，引风机启动。抬起点动按钮，引风机停止。（观察引风机旋转方向）
- (2) 按下启动按钮（SB1）后，引风机启动。延时 1min 后，引风机停止。
- (3) 按下停止按钮（SB2）后，引风机立即停止。

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. 大气污染源主要有工业排放,汽车尾气,农垦开荒,森林失火,炊烟,尘土等。( )
2. 烧烤烟气中的有害物质主要有一氧化碳、氮氧化物和苯并芘等。( )
3. 每年 6 月 5 日是世界保护臭氧层日。( )
4. 乙醚、氯仿、笑气( $\text{N}_2\text{O}$ )具有麻醉作用。( )
5. 海洋是大气中水汽的主要供应者。( )
6. 天然气是可再生资源。( )
7. 大气是人类赖以生存和发展的基本环境要素。( )
8. 大气污染对农作物没有影响。( )
9. 儿童受汽车尾气污染是成人的两倍。( )
10. 在废气处理的生物过滤塔中生活的微生物系统属于悬浮生长系统。( )
11. 填料塔是一种具有固定相界面的气体吸收设备。( )
12. 如果适当的增加空气过剩系数,能够降低碳粒子的生成。( )
13. 粉尘属于气溶胶状态污染物而雾则是属于气态污染物。( )
14. 危险废物可以混入非危险废物中贮存或混入生活垃圾中贮存。( )
15. 煤中的可燃硫在燃烧过程中均能够被氧化生成  $\text{SO}_2$ 。( )
16. 无烟煤是形成年代最久的煤。( )
17. 打开氨水、硝酸、盐酸等药品瓶封口时,应先盖上湿布,用冷水冷却后再开瓶塞,以防溅出,尤其在夏天更应注意。( )

18. 我国最大的酸雨区是华南、西南酸雨区。( )
19. 我国的大气污染主要属于混合型。( )
20. 飘尘的粒径小于  $10\mu\text{m}$ 。( )

#### A5-2、单选题（共 20 题）

1. 森林有哪三大效益 ( )
- A. 环境，社会，经济
- B. 环境，自然，经济
- C. 社会，自然，经济
2. 在特殊环境下，硫与 ( ) 的反应可将硫固定在固相中。
- A. 有机组分      B. 无机组分
- C. 水分              D. 微生物
3. 活性炭优先吸附的气体是 ( )
- A.  $\text{SO}_2$       B.  $\text{NO}_x$       C.  $\text{CO}_2$       D. VOCs
4. 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
5. 大气圈中，( ) 集中了大气中的大部分臭氧
- A. 对流层      B. 平流层
- C. 中间层      D. 散逸层
6. 粗煤气中含有的污染物主要是 ( )
- A.  $\text{H}_2\text{S}$ 、颗粒物                      B.  $\text{SO}_2$ 、颗粒物
- C.  $\text{NO}_x$ 、 $\text{H}_2\text{S}$                       D.  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{CO}_2$

7. 容易造成极其严重地面污染的烟流的扩散形状是 ( )
- A. 漫烟形                      B. 锥形  
C. 扇形                        D. 屋脊形
8. 下面哪组溶剂不属易燃类液体? ( )
- A. 甲醇、乙醇  
B. 四氯化碳、乙酸  
C. 乙酸丁酯、石油醚  
D. 丙酮、甲苯
9. 下列关于气象条件对烟气扩散影响的描述, 正确的是 ( )
- A. 风速越大, 地面污染物浓度就越小  
B. 风速越大, 地面污染物浓度也就越大  
C. 无风时容易发生严重的地面污染  
D. 空气受污染的程度与风没有任何关系
10. 以下说法不正确的是 ( )
- A. 存在逆温层时容易发生严重的大气污染  
B. 在强高压控制区容易造成严重的大气污染  
C. 在低压控制区不容易造成严重的大气污染  
D. 存在逆温层时不容易发生严重的大气污染
11. 下列说法不正确的是 ( )
- A. 城市的空气污染有时夜间比白天更严重  
B. 山区中低位置的污染源会造成山坡和山顶的污染  
C. 增加烟囱的高度会造成山区被风污染  
D. 只要增加烟囱的高度就不会造成山区污染
12. 沸石分子筛具有很高的吸附选择性是因为 ( )
- A. 具有许多孔径均一的微孔

B. 是强极性吸附剂

C. 化学稳定性高

D. 热稳定性高

13. 净化铝电解厂烟气通常采用的吸附剂是 ( )

A. 工业氯化铝粉末      B. 多苯环化合物

C. 胺类      D. 苯酚

14. 大气中下列哪些气体含量过高会引起温室效应 ( )

A. 烟尘      B. 二氧化碳

C. 二氧化硫      D. 一氧化碳

15. 在大气污染中对植物危害较大的是 ( )

A. 一氧化碳和二氧化硫

B. 二氧化硫和氟化物

C. 一氧化碳和氟化物

D. 一氧化碳和二氧化碳

16. 可吸入颗粒污染物 (PM<sub>10</sub>) 是指空气动力学直径 ( ) 的颗粒状污染物。

A.  $\leq 10 \mu\text{m}$       B.  $\leq 100 \mu\text{m}$

C.  $> 10 \mu\text{m}$       D. 介于  $10 \mu\text{m} - 100 \mu\text{m}$

17. 在旋风除尘器的内、外涡旋交界圆柱面上, 气流的 ( ) 最大

A. 切向速度

B. 径向速度

C. 轴向速度

D. 粉尘浓度

18. 总悬浮颗粒物 (TSP) 是指悬浮在空气中, 空气动力学直径 ( ) 的颗粒状污染物。

- A.  $\leq 10 \mu\text{m}$       B.  $\leq 100 \mu\text{m}$   
C.  $> 10 \mu\text{m}$       D. 介于  $10 \mu\text{m} - 100 \mu\text{m}$

19. 煤燃烧过程中, 一般灰分 ( ), 含水量 ( ), 则排尘浓度越高。

- A. 越高; 越少      B. 越高; 越多  
C. 越低; 越少      D. 越低; 越多

20. 氯气急性中毒可引起严重并发症, 如气胸、纵隔气肿等, 不会引起什么症状? ( )

- A. 中、重度昏迷      B. 支气管哮喘  
C. 慢性支气管炎      D. 严重窒息

### A5-3、多选题 (共 20 题)

1. 《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 中规定了哪些污染物的浓度限制 ( )

- A. TSP      B.  $\text{NO}_x$       C.  $\text{SO}_2$       D. HCl

2. 大气中污染物浓度取决于 ( )

- A. 源强      B. 气象条件  
C. 地形地貌      D. 排放源高度

3. 过量空气系数的大小与 ( ) 等因素有关。

- A. 燃料种类      B. 燃烧方式  
C. 燃烧装置的结构      D. 空气条件

4. 下列哪些粉尘不适合采用湿式除尘器 ( )

- A. 电厂烟尘      B. 水泥      C. 面粉      D. 熟石灰

5. 如果不慎发生割伤事故应 ( )

- A. 先将伤口处的玻璃碎片取出

B. 若伤口不大,用蒸馏水洗净伤口,再涂上红药水,撒上止血粉用纱布包扎好

C. 伤口较大或割破了主血管,则应用力按住主血管,防止大出血

D. 及时送医院治疗

6. 根据除尘效率的高低,可将除尘器分为低效、中效和高效除尘器。下列除尘器中不属于高效除尘器的是 ( )

A. 重力沉降室      B. 电除尘器

C. 惯性除尘器      D. 旋风除尘器

7. 表示除尘器性能的主要指标有 ( )

A. 处理气体量

B. 除尘效率

C. 压力损失

D. 气体流速

8. 实验过程中发生烧烫(灼)伤,正确的处理方法是 ( )

A. 浅表的小面积灼伤,以冷水冲洗 15 至 30 分钟至散热止痛

B. 以生理食盐水擦拭(勿以药膏、牙膏、酱油涂抹或以纱布盖住)

C. 若有水泡可自行刺破

D. 大面积的灼伤,应紧急送至医院

9. 影响旋风除尘器除尘效率的主要因素有 ( )

A. 入口流速的影响

B. 除尘器比例尺寸对性能的影响

C. 除尘器下部的严密性

D. 烟尘的物理性质

10. 文丘里洗涤器中文氏管本体由 ( ) 组成。

A. 渐缩管

B. 喉管

C. 渐扩管

D. 脱水器

11. 容器中的溶剂发生燃烧时应 ( )
- A. 用干粉灭火器灭火    B. 加水灭火
- C. 加砂子灭火    D. 用瓷砖、玻璃片或石棉布盖熄
12. 以下哪些属于湿式除尘器的缺点 ( )
- A. 管道设备必须防腐
- B. 污水和污泥要进行处理
- C. 能使烟气抬升高度降低且在冬季烟囱产生冷凝水
- D. 结构复杂、造价高
13. 以下哪些属于袋式除尘器除尘过程 ( )
- A. 筛滤    B. 惯性碰撞
- C. 拦截    D. 静电
14. 不适合在化学实验室穿着的鞋有 ( )
- A. 凉鞋    B. 高跟鞋    C. 拖鞋    D. 胶底鞋
15. 电除尘器的除尘过程有 ( )
- A. 气体的电离    B. 粉尘荷电
- C. 粉尘沉积    D. 清灰
16. 催化剂中载体的作用 ( )
- A. 节省催化剂
- B. 加大催化剂的分散度
- C. 使催化剂在分解和还原过程中, 没有明显得体积收缩
- D. 增大催化剂的机械强度
17. 影响选择性催化还原法催化脱除反应的因素有 ( )
- A. 催化剂
- B. 反应温度
- C. 气体空速

D. 还原剂用量

18. 采用活性炭颗粒或活性炭纤维吸附净化甲苯蒸气,饱和以后再生的做法正确的是 ( )

A. 通入高温蒸气

B. 加压再生

C. 抽真空再生

D. 选用再生溶剂进行再生

19. 工业上常用的吸附剂有 ( )

A. 活性炭      B. 硅胶      C. 分子筛      D. 吸附树脂

20. 硝酸铵俗称硝铵,下列说法中正确的是 ( )

A. 强氧化剂,可做烟花

B. 与易燃物混合可能爆炸

C. 与还原物、有机物混合可能爆炸

D. 皮肤接触没有问题