

环境监测人员持证上岗考核污染源采样试题集

(一) 固定污染源采样

分类号：G2-1

主要内容

- ①锅炉烟尘测试方法(GB / T5468-1991)
- ②固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法(GB / T16157-1996)
- ③火电厂大气污染物排放标准(GB13223-2003)
- ④大气污染物综合排放标准(GB16297-1996)
- ⑤工业窑炉大气污染物排放标准(GB9078-1996)
- ⑥燃煤锅炉烟尘及二氧化硫排放总量核定技术规范物料衡算(试行)(HJ / T69-2001)
- ⑦固定源废气监测技术规范(HJ / T397-2007)
- ⑧固定污染源采样《空气和废气监测分析方法》 (第四版)

一、填空题

1. 对除尘器进出口管道内气体压力进行测定时，可采用校准后的标准皮托管或其他经过校正的非标准型皮托管(如 S 形皮托管)，配 _____ 压力计或倾斜式压力计进行测定。

答案：U 形

2. 按等速采样原则测定锅炉烟尘浓度时，每个断面采样次

数不得少于_____次，每个测点连续采样时间不得少于_____min，每台锅炉测定时所采集样品累计的总采气量应不少于1m³，取3次采样的算术均值作为管道的烟尘浓度值。

答案： 3 3

3. 采集烟尘的常用滤筒有玻璃纤维滤筒和_____滤筒两种。

答案： 刚玉

4. 烟尘测试中的预测流速法，适用于工况_____的污染源。

答案： 比较稳定

5. 固定污染源排气中颗粒物等速采样的原理是：将烟尘采样管由采样孔插入烟道中，采样嘴_____气流，使采样嘴的吸气速度与测点处气流速度_____，并抽取一定量的含尘气体，根据采样管上捕集到的颗粒物量和同时抽取的气体体积，计算排气中颗粒物浓度。

答案： 正对 相等

6. 在烟尘采样中，形状呈弯成90°的双层同心圆管皮托管，也称_____型皮托管。

答案： 标准

7. 在矩形烟道内采集烟尘，若管道断面积 $<0.1\text{m}^2$ ，且流速分布_____、对称并符合断面布设的技术要求时，可取断面中心作为测点。

答案： 比较均匀

8. 蒸汽锅炉负荷是指锅炉的蒸发量，即锅炉每小时能产生

多少吨的_____，单位为比。

答案：蒸汽

9. 测定锅炉烟尘时，测点位置应尽量选择垂直管段，并不宜靠近管道弯头及断面形状急剧变化的部位。测点位置应在距弯头、接头、阀门和其他变径管段的下游方向大于_____倍直径处。

答案：6

10. 用S形皮托管和U形压力计测量烟气的压力时，可将S形皮托管一路出口端用乳胶管与U形压力计一端相连，并将S形皮托管插入烟道近中心处，使其测量端开口平面平行于气流方向，所测得的压力为_____。

答案：静压

11. 通常在风机后的压入式管道中进行烟尘采样，管道中的静压和动压都为_____（填“正”或“负”），全压为_____（填“正”或“负”）。

答案：正 正

12. 二氧化硫的排放量主要受燃烧方式、锅炉运行情况 and 煤的_____等因素影响。

答案：性质

13. 在蒸汽锅炉煤耗量核定的计算公式中，与计算有关的参数有锅炉给水量、_____核定系数。

答案：蒸汽锅炉煤耗量

14. 测定烟气含湿量的方法有干湿球法、_____法和冷凝法。

答案：重量

15. 当被测烟道为高温或有毒气体，且测点处又为正压时，应采用带有_____的密封采样孔。

答案：闸板阀

16. 烟气温度的测定中，常用水银玻璃温度计、电阻温度计和_____温度计。

答案：热电偶

17. 二氧化硫产污系数的计算公式中，与计算有关的参数有：煤收到基硫分含量和燃煤中硫的_____。

答案：转化率

18. 用吸收瓶正式采集烟气样品前，要让排气通过旁路吸收瓶，采样_____min，将吸收瓶前管路内的空气置换干净。

答案：5

19. 使用真空瓶或注射器进行烟气采样，应详细记录现场大气压、环境温度以及_____。

答案：工况运行条件

二、判断题

1. 产污系数是指在正常技术经济和管理等条件下，生产单位产品或产生污染活动的单位强度(如重量、体积和距离等)所产生的原始污染物量。()

答案：正确

2. 《锅炉烟尘测试方法》(GB / T 5468-1991)中规定，对排放浓度的测试必须在锅炉设计出力 70%以上的情况下进行。
()

答案：正确

3. S 形皮托管的测孔很小，当烟道内颗粒物浓度大时易被堵塞。所以它适用于测量较清洁的排气装置。()

答案：错误

正确答案为：标准型皮托管的测孔很小，当烟道内颗粒物浓度大时易被堵塞。所以它适用于测量较清洁的排气装置。

4. 用 U 形压力计可测定固定污染源排气中的全压和静压。
()

答案：正确

5. 在固定污染源管道中流动的气体同时受到三种压力的作用，即全压、静压和动压。()

答案：错误

正确答案为：同时两种压力的作用，静压和动压。

6. 在采集固定污染源的气体样品时，烟尘采样嘴的形态和尺寸不受限制。()

答案：正确

7. 烟尘采样时如果采样速度小于采样点的烟气速度，所测

定的样品浓度会高于实际浓度。()

答案：正确

8. 在固定污染源采样中，当管道内压力比大气压力大时，静压为正，反之，静压为负。()

答案：正确

9. 工业锅炉是我国重要的热能动力设备，它包括压力 $\leq 2.45\text{MPa}$ ，容量 $\leq 65\text{t/h}$ 的工业用蒸汽锅炉、采暖热水锅炉、民用生活锅炉、自备 / 热电联产锅炉、特种用途锅炉和余热锅炉。()

答案：正确

10. 气态或蒸汽态有害物质在烟道内分布一般是均匀的，所以，可在靠近烟道中心位置采样，也不需要等速采样。()

答案：正确

11. 由烟道中抽取一定体积的烟气，使之通过装有吸湿剂的吸湿管，吸湿管的增重即为已知排气中含有的水分含量。由此可以确定烟气中的水分含量。()

答案：正确

12. 用 S 形皮托管测定烟道内压力时，面向气流的开口测得的压力为全压，而背向气流开口处测得的压力大于静压。()

答案：错误

正确答案为：背向气流开口处测得的压力小于静压。

13. 烟道内动压是单位体积气体所具有的动能，是气体流动的压力。由于动压仅作用于气体流动的方向，动压恒为正值。
()

答案：正确

14. 烟道中全压和静压有正负值之分。()

答案：正确

15. 烟气测试中，所采集的有害气体不同，对采样管加热的温度要求也不同。()

答案：正确

16. 采集烟气时，采样期间应保持流量恒定，波动范围应不大于±15%。()

答案：错误

正确答案为：应不大于±10%。

17. 在烟气采样时，可以用不锈钢材质的采样管来采集烟气中的氰化氢和硫化氢气体。()

答案：正确

18. 烟气测试中，采样时间视待测污染物浓度而定，每个样品采样时间一般不少于5min。()

答案：错误

正确答案为：一般不少于10min。

19. 固定污染源监测中，因为气体流速与气体动压的平方成正比，所以可根据测得的动压计算气体的流速。()

答案：错误

正确答案为：气体流速与气体动压的平方根成正比。

20. 《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)中规定，最高允许排放速率是指一定高度的排气筒在任何 1h 排放污染物的质量不得超过的限值。()

答案：正确

21. 根据《工业窑炉大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)，过量空气系数是指燃料燃烧时理论空气需要量与实际空气需要量之比。()

答案：错误

正确答案为：是指燃料燃烧时实际空气需要量与理论空气需要量之比。

22. 《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223-2003)中的排放标准，同样适用于以生活垃圾为燃料的火电厂排放的大气污染物。()

答案：错误

正确答案为：此标准不适用于以生活垃圾为燃料的火电厂排放的大气污染物。

三、选择题

1. 锅炉烟尘排放与锅炉负荷有关，当锅炉负荷增加(特别是接近满负荷)时，烟尘的排放量常常随之_____。()

A. 增加 B. 减少

答案：A

2. 测定烟气流量和采集烟尘样品时，若测试现场空间位置有限、很难满足测试要求，应选择比较适宜的管段采样，但采样断面与弯头等距离至少是烟道直径的_____倍，并应适当增加测点的数量。（ ）

A. 1.5 B. 3 C. 6

答案：A

3. 烟尘采样管上的采样嘴，入口角度应不大于 45° ，入口边缘厚度应不大于0.21mm，入口直径偏差应不大于 $\pm 0.1\text{mm}$ ，其最小直径应不小于_____mm。（ ）

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

答案：C

4. 为了从烟道中取得有代表性的烟尘样品，必须用等速采样方法。即气体进入采样嘴的速度应与采样点烟气速度相等。其相对误差应控制在_____%以内。（ ）

A. 5 B. 10 C. 15 D. 20

答案：B

5. 根据《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223-2003)对火电厂大气污染物的监测，应在机组运行负荷的_____%以上时进行。（ ）

A. 70 B. 75 C. 80 D. 85

答案：B

6. 对于单位发电量来说，同样灰分或硫分的煤，发热量一一的，燃煤量少，产生的污染物也就少。()

A. 低 B. 高

答案：B

7. 《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223-2003)中规定，实测的火电厂二氧化硫和氮氧化物的排放浓度必须进行折算，燃煤锅炉按过量空气系数折算值 α 为_____进行折算。()

A. 1.2 B. 1.4 C. 1.7 D. 3.5

答案：B

8. 烟气采样前应对采样系统进行漏气检查。对不适于较高减压或增压的监测仪器，方法是先堵住进气口，再打开抽气泵抽气，当_____min内流量指示降至0时，可视为不漏气。()

A. 2 B. 5 C. 10

答案：A

9. 根据《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223-2003)，火电厂二氧化硫最高允许排放量按全厂建设规模计算，所采用高度以_____m为极限。由于地形和当地大气扩散条件需要，烟筒的实际建造高度超过该高度时，仍按该高度计算。()

A. 240 B. 280 C. 300

答案：A

10. 在一定湿度时，气溶胶或雾状样品粒径远大于分子，所以气溶胶或雾状颗粒物在烟道中的分布是_____的。（ ）

A. 均匀 B. 不均匀

答案：B

11. 采集烟气中氟化物时，_____用硬质玻璃或者石英材质的采样管采样。（ ）

A. 可以 B. 不能

答案：B

12. 《燃煤锅炉烟尘及二氧化硫排放总量核定技术规范 物料衡算》（试行）(HJ / T 69-2001)适用于额定蒸发量 \leq 65t/h 的固定式蒸汽锅炉和额定热供率 \leq _____MW 的固定式热水锅炉烟尘及二氧化硫排放总量的污染管理。（ ）

A. 100 B. 116 C. 120

答案：B

四、问答题

1. 简述固定污染源移动采样的含义。

答案：用一个滤筒在已确定的采样点上移动采样，各点采样时间相等，由此可求出采样断面的平均浓度。

2. 简述在锅炉烟尘测式时，鼓风、引风和除尘系统应达到的要求。

答案：鼓风、引风系统应完整、工作正常、风门的调节应灵活、可调。除尘系统运行正常、不堵灰、不漏风、耐磨涂料不脱落。

3. 什么是动压平衡等速采样？

答案：利用装置在采样管上的孔板差压与皮托管指示的采样点气体动压相平衡来实现等速采样。

4. 简述烟尘采样中的移动采样、定点采样和间断采样之间的不同点。

答案：移动采样：是用一个滤筒在已确定的各采样点上移动采样。各点采样时间相等，求出采样断面的平均浓度。定点采样：是分别在每个测点上采一个样，求出采样断面的平均浓度，并可了解烟道断面上颗粒物浓度变化状况。间断采样：是对有周期性变化的排放源，根据工况变化及其延续时间分段采样，然后求出其时间加权平均浓度。

5. 过剩空气系数 α 值愈大，表示实际供给的空气量比燃料燃烧所需的理论空气量愈大，炉膛里的氧气就愈充足。空气系数是否愈大愈好，愈有利于炉膛燃烧？为什么？

答案：当过剩空气系数过大时，则会因大量冷空气进入炉膛，而使炉膛温度下降，对燃烧反而不利。

6. 已知烟道截面积 (F) 和工况下湿排气平均流速 (V_s)，试写出工况下湿排气流量 (Q_s) 的计算公式和单位。

答案： $Q_s = V_s \times F \times 3600$ (m^3 / h)

7. 简述燃煤工业锅炉中排污系数的物理意义。

答案：每耗用一吨煤产生和排放污染物的量。

8. 简述干湿球法测定烟气含湿量的原理。

答案：使烟气在一定的速度下通过干、湿球温度计，根据干、湿球温度计的读数和测点处烟气的压力，计算出烟气的水含量。

9. 计算除尘器效率的公式分别有：

$$(1) \eta (\%) = (C_j - C_c) / C_j \times 100\%$$

$$(2) \eta (\%) = [(C_j \times Q_j) - (C_c \times Q_c)] / (C_j \times Q_j) \times 100\%$$

$$(3) \eta = \eta_1 + \eta_2 - \eta_1 \times \eta_2$$

试问以上三个计算公式，分别在什么情况下使用？

答案：(1)式用在除尘器系统无漏风时；(2)式用在除尘器系统有漏风时；(3)式用在两级除尘器串联时。

五、计算题

1. 已测得某台除尘器出口管道中的动压和静压分别是 0.427 kPa、-1.659 kPa，进口管道中的动压和静压分别是 0.194kPa、-0.059kPa，试计算这台除尘器的阻力。

答案：除尘器出口管道中的全压： $P_{出} = -1.659 + 0.427 = -1.232$ (kPa)

除尘器进口管道中的全压： $P_{进} = -0.059 + 0.194 = 0.135$ (kPa)

除尘器的阻力： $\Delta P = P_{进} - P_{出} = 0.135 - (-$

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/696150041235011004>