

## 大气污染治理措施历年真题

**2024-10 (单选)**、下列有机废气中，可以采用水洗工艺高效率去除的是 ( )。

- A. 甲醇
- B. 苯
- C. 甲苯
- D. 二噁英

答案: A

解析: 甲醇水溶性比较高。

**2024-13 (单选)**、钠碱法二氧化硫吸收治理过程，吸收液含有下列化合物，其中有对二氧化硫有吸收能力的是 ( )。

- A. 碳酸钠
- B. 亚硫酸氢钠
- C. 硫酸氢钠
- D. 氯化钠

答案: A

解析:  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  : 纯碱、苏打，水溶液呈弱碱性。

**2024-51 (不定项)**、某催化剂生产焙烧尾气温度为  $350^\circ\text{C}$ ， $\text{NO}_x$  浓度为  $500\text{mg}/\text{m}^3$ ，粉尘浓度为  $300\text{mg}/\text{m}^3$ ，下列组合措施中，可使  $\text{NO}_x$  浓度低于  $50\text{mg}/\text{m}^3$  的有 ( )。

- A. 钢制烧结过滤器除尘+SCR
- B. 可再生活性炭吸附
- C. 布袋除尘+水吸收
- D. 旋风除尘+布袋除尘+NaOH 吸收

答案: AD

解析: 使  $\text{NO}_x$  浓度低于  $50\text{mg}/\text{m}^3$  则去除效率应大于 90%。SCR 去除效率可达 90%；粉尘浓度较高，只用活性炭吸附不合理；焙烧尾气中  $\text{NO}_x$  主要是 NO，NaOH 和水吸收  $\text{NO}_x$  效率很低；

**2024-56 (不定项)**、某生产环氧乙烷/乙二醇的石化公司采用  $4000\text{Nm}^3/\text{h}$  的蓄热式氧化炉，处理 EO/EG、MG 等单元的废气（包括环氧乙烷、甲醇、乙醛、乙烷、乙烯），下列关于蓄热式氧化炉处理废气说法正确的有 ( )。

- A. 每种污染物处理效率相同
- B. 不同污染物处理效率有差异
- C. 可以完全去除有机物
- D. 不存在催化剂中毒的问题

答案: BD

解析: 蓄热式氧化炉不使用催化剂，没有催化剂中毒问题；对于每种污染物去除效率不同，不可能完全去除有机物。

**2024-58 (不定项)**、某煤制气项目，主要生产单元包括储煤、备煤、气化、甲烷化等。在重污染天气预警情况下，可采取的有效控制措施有 ( )。

- A. 增加污水厂生化处理单元的曝气量
- B. 减少煤炭卸车量
- C. 制定并备案突发环境事件应急预案
- D. 采取适当的压产、减产措施

答案: BD

解析: 在重污染天气需要启动重污染天气应急预案，强化应急减排措施，增加曝气量，增加恶臭污染。

**2023-22 (单选)**、某项目废气含有甲烷、乙烷、氮气，甲烷乙烷的浓度接近在空气中爆炸上限，下列属于处理该废气适宜的方法为 ( )。

- A. 送燃料气管网作为燃料
- B. 采用水洗涤后排放
- C. 采用  $0^\circ\text{C}$  的柴油吸收后排放
- D. 采用空气稀释到爆炸下限的 25% 后排放

答案: C

解析: 作为燃料燃烧产生氮氧化物二次污染，还可能有爆炸危险。稀释后排放不合理，甲烷乙烷水溶性差。

**2023-32 (单选)**、可用于污水处理厂恶臭气体处理的方法是 ( )。

- A. 布袋过滤
- B. 生物过滤
- C. 干燥
- D. 旋风分离

答案: B

解析：污水处理厂产生的恶臭浓度较低，用生物法可以达标。

**2023-47(单选)**、某项目各排气筒主要污染物为丁烷、顺酐、水雾，措施为脱水后蓄热焚烧，然后换热洗涤后排放，以下属于废气处理工艺过程的是（ ）。

- A.气水分离
- B.尾气洗涤
- C.高温焚烧
- D.蓄热预热

答案：C

解析：蓄热焚烧处理主要反应是高温焚烧。

**2023-62(不定项)**、以液化石油气为原料，通过与乙烯进行加成反应，制造 EDG（二乙二醇乙醚），反应炉温度为 960℃，为控制氮氧化物出口浓度 $\leq 50\text{mg/m}^3$ ，可采取的措施有（ ）。

- A.降低排烟温度
- B.低氮+SCR 脱硝
- C.降低反应炉温度
- D.活性炭吸附氮氧化物

答案：ABD

解析：低氮+SCR 脱硝和活性炭吸附法属于脱氮的可行技术，同时 SCR 和活性炭吸附均需要控制进入环保设施烟气温度，因此，A 控制反应炉排烟温度就是控制了进入环保设施进口温度的意思。

**2023-63(不定项)**、某汽油加油站加油量 10000 升/日，为控制加油枪加油、地下罐收油过程中挥发的 VOCs，适宜的措施有（ ）。

- A.采用油气平衡加油枪
- B.采用常温汽油吸收法处理
- C.采用 40m 排气筒排放
- D.地下油罐采用气相平衡收油

答案：AD

解析：B 应该是低温汽油，40m 烟囱排放不会减少 VOCs 排放。

**2022-12(单选)**、下列适合使用静电除尘器的是（ ）。

- A.燃煤锅炉烟气
- B.聚丙烯粉料废气
- C.汽车喷涂废气
- D.铝质轮毂加工车间废气

答案：A

解析：静电除尘器适合大气量，温度高。

**2022-18(单选)**、某生活垃圾焚烧厂为减少二噁英的排放，烟气净化系统在脱酸塔和袋式除尘器之间设置吸附喷射设施。应喷入的吸附剂是（ ）。

- A. 氨气
- B. 氨水
- C. 活性炭粉
- D. 尿素

答案：C

解析：活性炭粉属于典型的常用的吸附剂。

**2022-54.** 水泥窑焚烧温度为 1100℃，水泥窑窑尾烟气中的氮氧化物脱硝可采用的工艺技术有（ ）。

- A. SCR(选择性催化还原)
- B. SNCR(选择性非催化还原)+SCR
- C. 碱洗脱酸+SCR
- D. 水洗+活性炭+SCR

答案：AB

解析：可行技术为 SNCR、SCR、低氮燃烧+SNCR、低氮燃烧+SCR。

**2021-7.(单选)**、某燃煤火电厂脱硫系统入口  $\text{SO}_2$  浓度为  $3500\text{mg/Nm}^3$ ，脱硫系统出口  $\text{SO}_2$  浓度要达到超低排放限值  $35\text{mg/Nm}^3$ ，其脱硫系统的脱硫效率至少是（ ）。

- A.99.86%
- B.99.72%
- C.99.00%
- D.97.15

答案：C

解析：脱硫系统的脱硫效率至少 $= (3500-35) / 3500 \times 100\% = 99.00\%$ 。

**2021-8(单选)**、下列除尘器中，水泥窑头除尘首选的是（ ）。

- A.静电除尘器
- B.水磨除尘器
- C.袋式除尘器
- D.旋风除尘器

答案：C

解析：《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ 847—2017）窑头颗粒物：一般地区采取电除尘器、袋式除尘器、电袋复合除尘器，重点地区采取高效电袋复合除尘器、高效袋式除尘器(覆膜滤料、经优化处理的滤料)高效静电除尘器(高频电源、脉冲电源、三相电源等)。袋式除尘用的比较多。

**2021-9（单选）、**垃圾焚烧发电厂卸料大厅控制臭气排放的有效措施是（ ）。

- A.喷洒石灰
- B.喷灭蚊剂
- C.建封闭卸料系统
- D.冲洗垃圾运输车辆

答案：C

解析：全封闭式有效控制恶臭的措施。

**2020-3（单选）、**某有机废气吸附罐装有活性炭 2000kg，其吸附容量为 0.1g/g 活性炭，吸附罐废气进口浓度 400mg/m<sup>3</sup>，出口浓度小于 50mg/m<sup>3</sup> 的条件下，若处理废气量为 3000m<sup>3</sup>/h，则吸附罐吸附周期是（ ）。

- A. 190.0h
- B. 166.7h
- C. 190.5h
- D. 1333.3h

答案：A

解析：吸附罐吸附周期= $(2000 \times 0.1) / (400 - 50) \times 3000 \times 10^{-6} = 190.48$  (h)。由于出口浓度必须是小于 50mg/m<sup>3</sup>，故吸附罐吸附周期必须小于 190.48 (h)，只能选择 A。

**2020-4（单选）、**某石化企业有机废气 RTO 处理设施，进口非甲烷总烃浓度为 3g/Nm<sup>3</sup>、气量 25000Nm<sup>3</sup>，出口非甲烷总烃浓度为 70mg/Nm<sup>3</sup>、气量 35000Nm<sup>3</sup>，该设施非甲烷总烃的去除率为（ ）。

- A. 69.8%
- B. 96.7%
- C. 97.7%
- D. 98.3%

答案：B

解析：去除率= $(3000 \times 25000 - 70 \times 35000) / (3000 \times 25000) = 96.7\%$ 。

**2020-8（单选）、**某项目粉尘产生量为 100kg/h，集气罩收集效率为 90%，除尘口风机风量为 20000Nm<sup>3</sup>/h，除尘口粉尘浓度为 22.5mg/Nm<sup>3</sup>，则除尘效率为（ ）。

- A. 99.5%
- B. 98.5%
- C. 97.5%
- D. 96.5%

答案：A

解析：除尘效率= $(100 \times 90\% - 20000 \times 22.5 \times 10^{-6}) / 100 \times 90\% = 99.5\%$ 。

**2020-39(单选)、**适用于捕集粒径大于 50um 的预除尘器是（ ）。

- A.机械除尘
- B.湿式除尘
- C.袋式除尘
- D.静电除尘

答案：A

解析：机械除尘式预除尘。

**2020-83(不定项)、**影响碱液吸收法烟气二氧化硫治理措施处理效率的主要因素有（ ）。

- A. 吸收液 pH 值
- B. 吸收液喷淋量与气量的比值
- C. 吸收液的分散状态
- D. 吸收塔压降

答案：ABCD

解析：pH 值越大则去除率越高、吸收液喷淋量与气量的比值越大则去除率越高、吸收液越分散则去除率越高、吸收塔越大则去除率越高。

**2020-84(不定项)、**关于挥发性有机废气蓄热式焚烧工艺条件与处理效率关系的说法，正确的有（ ）。

- A. 焚烧室温度越高，去除效率越高
- B. 焚烧室气体停留时间越长，去除效率越高
- C. 焚烧室切换频率越高，去除效率越高
- D. 焚烧室蓄热体热容越大，去除效率越低

答案：AB

解析：焚烧室温度越高，VOCs 分解率越高，从而去除效率越高。焚烧室气体停留时间越长，VOCs 分解越彻底，从而去除效率越高。焚烧室切换频率越高，即蓄热、燃烧与吹扫频繁操作，VOCs 分解越不彻底，去除效率越低。焚烧室蓄热体热容越大，能持续保持高温，去除效率则越高。

**2019-30(单选)**、某有机废气焚烧处理设施进气口量为  $3000\text{m}^3/\text{min}$ ，非甲烷总烃浓度为  $3000\text{mg}/\text{m}^3$ ，处理后出气量  $4700\text{m}^3/\text{min}$ ，出口气体中氧浓度为 3%，非甲烷总烃浓度为  $70\text{mg}/\text{m}^3$ ，则非甲烷总烃去除效率为( )。

- A. 98.6%
- B. 98.0%
- C. 97.7%
- D. 96.3%

答案：D

解析：去除效率为  $(3000 \times 3000 - 4700 \times 70) / (3000 \times 3000) = 96.3\%$ 。

**2019-32(单选)**、某生产设施排出工艺废气含有较高浓度的甲烷、乙烷、丙烷等碳氢化合物，该设施首选达标治理方法是( )。

- A. 活性炭吸附
- B. 冷却冷凝
- C. 柴油吸收
- D. 焚烧

答案：D

解析：活性炭吸附只适用低浓度；低温柴油或者低标号柴油吸收甲烷、乙烷、丙烷才能达标；冷却冷凝法适用高浓度且可回收污染物，但后续需要增加进一步去除措施才能达标；焚烧适应高浓度且能达标。

**2017-21(单选)**含尘废气中水汽接近饱和，去除其中颗粒物的使用工艺是( )。

- A. 洗涤
- B. 吸附
- C. 布袋除尘
- D. 旋风分离

答案：A

解析：洗涤法合适含去除含湿量大的颗粒物。

**2017-28(单选)**、某燃烧废气中含有氯、重金属元素 Cd 等，且氯浓度较高，在废气治理中应优先考虑的是( )。

- A. 用碱液吸收去除酸性气体
- B. 用活性炭吸附去除重金属 Cd
- C. 用酸液洗涤法去除酸性气体
- D. 用过滤法去除重金属 Cd

答案：A

解析：B 活性炭不位于组合措施的前端；《大气污染防治工程技术导则》7.6.2.2 如在富含氯离子和氢离子的废气中，Cd(元素镉)易生成挥发性更强的  $\text{CdCl}_2$ ，不利于将废气中的镉去除，应控制反应体系中氯离子和氢离子的浓度，因此应首先考虑采用碱液吸收去除酸性气体。

**2017-30(单选)**、某锅炉烟气烟尘粒径较小，须执行特别排放限值标准，宜优先选用的除尘器类型是( )。

- A. 旋风除尘器
- B. 水膜除尘器
- C. 静电除尘器
- D. 电袋除尘器

答案：D

解析：AB 不是高效除尘器，不能达到特排标准，电袋除尘器适合烟气烟尘粒径较小，能够满足特排标准。

**2017-63(不定项)**、下列含铅烟气中，可用碱液吸收法处理的有( )。

- A. 氧化铅生产含铅烟气
- B. 蓄电池生产中的含铅烟气
- C. 化铅锅含铅烟气
- D. 冶炼炉含铅烟气

答案：CD

解析：碱液吸收法适用于净化化铅锅、冶炼炉产生的含铅烟气。袋滤+酸液吸收法适用于净化氧化铅和蓄电池、熔化铅产生的含铅烟气。

**2017-66(不定项)**、影响吸附法处理废气效率的主要因素有( )。

- A. 吸收剂种类
- B. 吸附设备结构
- C. 吸附剂再生方式
- D. 吸附塔人孔直径

答案：BC

解析：吸收剂的说法用于吸收法，不能和吸附剂混淆。不同吸附剂种类的比表面积、孔隙率、选择性不同，直接影响吸附量，从而影响废气处理效率。吸附设备结构不同(固定床、移动床、硫化床)，废气处理效

率也不同。吸附剂再生方式直接影响再生后吸附剂的吸附量，也影响废气处理效率。吸附塔人孔是供人员的检查孔，与废气处理效率无关。

**2017-99（不定项）、**下列处理烃类废气措施中，属于回收法的有（ ）。

- A.燃烧法
- B.吸附法
- C.膜分离法
- D.催化氧化法

答案：BC

解析：《大气污染防治工程技术导则》7.3.2.1 回收法有吸附法、吸收法、冷凝法、膜分离等。燃烧法和催化氧化法属于消除类技术。

**2017-100（不定项）、**下列废气治理措施中，适用于治理二氧化硫的措施有（ ）。

- A. SCR 法
- B.海水法
- B. 烟气循环流化床法
- D. 石灰石/石灰-石膏法

答案：BCD

解析：适用于治理二氧化硫的措施有石灰石/石灰-石膏法、烟气循环流化床法、海水法、氨法、镁法、炉内喷钙法等。SCR 法适用于氮氧化物的治理。

**2016-23(单选)、**某火电厂粉煤灰比电阻率为  $2 \times 10^{12} \Omega \cdot \text{cm} - 2 \times 10^{13} \Omega \cdot \text{cm}$ ，采用三室五电场静电除尘器除尘，需要对烟气进行的预处理措施是（ ）。

- A.提高烟气流速
- B.降低烟气流速
- C.对烟气进行调质处理
- D.调整三室之间烟气量的比例

答案：C

解析：排除法可知，ABD 不属于预处理措施。电阻率  $1 \times 10^4 \sim 5 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$  的粉尘适合电除尘，过高过低的电阻率需要调制。

**2016-95（不定项）、**某企业产生的有机废气中，挥发性有机化合物(VOCs)的体积分数约在 0.6%，适宜处理该有机废气的方法有（ ）。

- A.吸附法
- B.冷凝法
- C.膜分离法
- D.生物法

答案：B。

解析：挥发性有机化合物废气体积分数在 0.5%以上时优先采用冷凝法回收。

**2015-59（不定项）、**回收含碳五以上单一组分的高浓度有机废气，合适的工艺有（ ）。

- A.生物过滤
- B.催化氧化
- C.活性炭吸附
- D.溶剂吸收

答案：D

解析：生物过滤和吸附法用于低浓度，催化氧化属于消除类不能回收，吸收法适合高浓度且能回收。

**2016-36（单选）、**下列废气除臭方法中，属于化学法的是（ ）。

- A.掩蔽法
- B.重力法
- C.冷凝法
- D.燃烧法

答案：D

解析：燃烧法属于化学氧化法。

**2014-22（单选）、**关于氮氧化物去除工艺的说法，正确的是（ ）。

- A.SCR 工艺将  $\text{NO}_x$  还原为水和氮气，不需催化剂
- B.SCR 工艺将  $\text{NO}_x$  还原为水和氨气，需催化剂
- C.SNCR 工艺将  $\text{NO}_x$  还原为水和氮气，不需催化剂
- D.SNCR 工艺将  $\text{NO}_x$  还原为水和氨气，需催化剂

答案：C

解析：SCR 需要催化剂，SNCR 不需要催化剂，他们都是将  $\text{NO}_x$  还原为水和氨气。

**2014-26（单选）、**下列大气污染治理方法中，不属于气态污染物净化方法的是（ ）。

- A.燃烧法
- B.生物净化法

C.重力法

D.膜分离法

答案：C

解析：C 重力法除尘，属于颗粒态污染物措施。

**2013-41（单选）、**下列烟气脱硫方法中，不产生废水的方法是（ ）。

A.氨法

B.海水法

C.烟气循环流化床工艺

D.石灰石/石灰—石膏法

答案：C

解析：C 属于半干法，脱硫产物为干态，其余的属于湿法脱硫。

**2013（单选）、**适宜大风量、低浓度有机废气的治理技术方法有（ ）。

A.吸附法

B.膜分离法

C.冷凝法

D.低温等离子法

答案：A

解析：低温等离子被淘汰

**2011-11（单选）、**布袋除尘器的工作原理是（ ）。

A.重力分离

B.惯性分离

C.离心分离

D.过滤分离

答案：D

**2006（单选）、**旋风除尘器的工作原理是（ ）。

A.重力分离

B.惯性分离

C.离心分离

D.过滤分离

答案：C