

单选题库

垃圾填埋场、垃圾焚烧厂、餐厨垃圾厂进料知识

1、以下哪种垃圾不适宜进入垃圾焚烧厂进行处理？（）

- A.废塑料
- B.医疗废物（未消毒）
- C.厨余垃圾
- D.废纸

答案：B

解析：未经消毒的医疗废物在运输、投料过程中，可能因包装破损导致病菌扩散，而垃圾焚烧厂的物料接收环节缺乏专门的生物安全防护措施；医疗废物（未消毒）含有大量病菌和有害物质，若直接进入垃圾焚烧厂，可能在焚烧过程中产生有毒气体，且存在传播疾病的风险，因此不适宜直接进料。

2、垃圾填埋场在接收生活垃圾进料时，对垃圾的含水率通常有一定要求，一般来说，适宜的含水率范围是（）

- A.10%-20%
- B.20%-30%
- C.30%-50%
- D.50%-70%

答案：C

解析：垃圾填埋场进料时，含水率过高会导致渗滤液增多，增加处理难度；含水率过低则不利于垃圾的压实和稳定化，30%-50%是较为适宜的范围。

可回收垃圾收集知识

3、以下哪种物品不属于可回收垃圾收集范畴？（）

- A.废旧报纸
- B.过期药品
- C.铝合金易拉罐
- D.塑料矿泉水瓶

答案：B

解析：过期药品属于有害垃圾，因其含有害物质，随意丢弃会污染环境，需单独

收集处理，不属于可回收垃圾。

4、可回收垃圾收集时，对于沾有大量油污的塑料餐盒，正确的处理方式是（）

- A.直接纳入可回收垃圾收集
- B.清洗干净后纳入可回收垃圾收集
- C.作为其他垃圾收集
- D.作为餐厨垃圾收集

答案：B

解析：沾有大量油污的塑料餐盒若直接收集，会影响其回收利用价值，清洗干净后可恢复可回收性，因此应清洗后再纳入可回收垃圾收集。

除臭喷淋工作流程和系统布置图

5、除臭喷淋系统中，以下哪种物质常被用作喷淋液来中和恶臭气体？（）

- A.清水
- B.盐酸溶液
- C.氢氧化钠溶液
- D.酒精溶液

答案：C

解析：氢氧化钠溶液是碱性溶液，能与恶臭气体中的酸性成分发生中和反应，从而达到除臭效果，是除臭喷淋系统中常用的喷淋液。

6、除臭喷淋工作流程中，气体在进入喷淋塔前通常需要进行预处理是（）

- A.加热
- B.降温
- C.压缩
- D.稀释

答案：B

解析：气体温度过高会影响喷淋液的吸收效果，同时可能对喷淋设备造成损害，因此进入喷淋塔前通常需要降温预处理。

7、以下哪项是除臭喷淋系统布置图中必须标注的核心设备位置？（）

- A.系统周边的绿化设施
- B.喷淋液储存罐与喷淋泵的连接管道

- C.操作人员的休息区
- D.远处的垃圾运输车停放点

答案：B

解析：喷淋液储存罐与喷淋泵的连接管道是除臭喷淋系统的关键组成部分，直接影响喷淋液的输送，必须在布置图中标注；绿化设施、休息区、运输车停放点与系统运行无关，无需标注。

餐厨垃圾出料口清洗要求

8、餐厨垃圾出料口清洗时，以下哪种清洗方式最适合去除残留的油脂污垢？（）

- A.冷水冲洗
- B.温水冲洗
- C.热水加洗涤剂冲洗
- D.蒸汽冲洗

答案：C

解析：热水能使油脂软化，洗涤剂具有乳化油脂的作用，两者结合能有效去除出料口残留的油脂污垢，清洗效果较好。

9、餐厨垃圾出料口清洗的频率应根据（）来确定。

- A.设备型号
- B.垃圾处理量
- C.环境温度
- D.操作人员数量

答案：B

解析：垃圾处理量越大，出料口残留的污垢就越多，需要清洗的频率也就越高，因此清洗频率主要根据垃圾处理量来确定。

工艺流程图绘制知识

10、在绘制生活垃圾焚烧工艺流程图时，以下哪项是表示焚烧炉的常用图形符号？（）

- A.圆形
- B.矩形加斜线
- C.梯形

D.菱形

答案：B

解析：在工艺流程图绘制中，矩形加斜线常被用作焚烧炉的图形符号，圆形可能表示储罐，梯形可能表示分离器，菱形多表示检测点等。

11、绘制生活垃圾焚烧工艺流程图时，流程线的箭头方向应遵循（）

A.从设备指向原料

B.从废料指向处理设备

C.从原料到产品的流向

D.随机绘制

答案：C

解析：工艺流程图中流程线的箭头方向需清晰体现整个工艺的流程，即从原料进入开始，到经过各设备处理，最终到产品或副产品产出的方向。

填埋、焚烧、餐厨相关设备技术参数

12、生活垃圾焚烧炉的关键技术参数中，炉膛温度通常要求不低于（）

A.600°C

B.850°C

C.1000°C

D.1200°C

答案：B

解析：为保证生活垃圾充分燃烧，减少二噁英等有害物质的生成，焚烧炉炉膛温度通常要求不低于 850°C。

13、以下属于餐厨垃圾处理设备重要技术参数的是（）

A.填埋场压实密度

B.焚烧炉热效率

C.搅拌转速

D.烟气排放浓度

答案：C

解析：搅拌转速会影响餐厨垃圾的处理效果，如发酵均匀程度等，是餐厨垃圾处理设备的重要技术参数；其他选项分别属于填埋、焚烧相关设备的技术参数。

制订填埋作业区计划的方法

14、制订填埋作业区计划时，首要考虑的因素是（）

- A.作业人员数量
- B.垃圾填埋量
- C.设备维护周期
- D.周边居民意见

答案：B

解析：垃圾填埋量是确定填埋作业区大小、作业顺序等的基础，是制订填埋作业区计划时首要考虑的因素，其他因素需在此基础上综合考量。

15、以下属于分区分段法在制订填埋作业区计划中应用的是（）

- A.按垃圾种类划分作业区
- B.按时间顺序划分作业段
- C.随机确定作业区域
- D.只考虑当前作业需求

答案：B

解析：分区分段法通常会将填埋场划分为不同区域和时段的作业段，按时间顺序划分作业段是其常见应用；其他选项不符合分区分段法的特点。

投料时间，投料频率和投料量

16、生活垃圾焚烧炉的投料时间应避免（）

- A.设备检修时间
- B.垃圾运输高峰期
- C.用电低谷期
- D.环境温度较低时段

答案：A

解析：设备检修时需要停止投料，因此投料时间应避免设备检修时间，以保证设备安全和作业连续；其他选项对投料时间影响较小。

17、确定餐厨垃圾处理设备投料频率的主要依据是（）

- A.设备占地面积
- B.处理设备的容量

C.操作人员的工作时间

D.垃圾的堆放地点

答案：B

解析：处理设备的容量决定了每次能处理的餐厨垃圾量，进而影响投料频率，容量越小，可能需要的投料频率越高；其他选项不是主要依据。

劳动防护用品配置及使用知识

18、在垃圾焚烧车间作业时，必须配备的劳动防护用品是（）

A.安全帽

B.绝缘手套

C.防毒面具

D.潜水服

答案：C

解析：垃圾焚烧车间可能会产生有毒有害气体，防毒面具能有效保护作业人员呼吸系统，是必须配备的劳动防护用品；其他选项根据具体作业场景配备。

19、以下关于劳动防护用品使用的说法正确的是（）

A.防护用品过期后可继续使用

B.可根据个人习惯随意佩戴

C.使用前需检查防护用品的完好性

D.多人共用同一套防护用品

答案：C

解析：使用前检查防护用品的完好性是保证其防护效果的重要环节；防护用品过期后防护效果下降，不可继续使用；需按规定佩戴，且不应多人共用。

20、以下哪个步骤是正确的劳动防护用品保养顺序？

A.清洁-管理-保养

B.保养-管理-清洁

C.管理-清洁-保养

D.保养-清洁-管理

答案：C

解析：劳动防护用品的保养需遵循科学流程：首先进行管理，即检查防护用品的

存放状态、是否在有效期内等，明确保养对象和需求；然后进行清洁，去除使用过程中沾染的污渍、杂质等，避免污染物影响后续保养效果；最后进行保养，如对防护面具的过滤元件进行更换、对防护服进行修补等，确保其防护性能。这一顺序能保证保养工作有序有效，其他选项的步骤逻辑不符合防护用品的维护规律。

生产安全事故应急救护知识

21、发生垃圾焚烧厂烟气泄漏导致人员中毒时，首先应采取的措施是（）

- A.立即报警
- B.组织人员疏散
- C.查找泄漏点
- D.清理泄漏物

答案：B

解析：人员中毒时，保障人员生命安全是首要的，组织人员疏散能避免更多人受到伤害，之后再进行报警、查找泄漏点等操作。

22、以下属于烧伤现场应急救护措施的是（）

- A.立即涂抹牙膏
- B.用大量清水冲洗伤口
- C.挑破水泡
- D.直接包裹伤口

答案：B

解析：烧伤后用大量清水冲洗伤口可以降温，减轻损伤；涂抹牙膏、挑破水泡、直接包裹伤口等做法可能会加重伤情或引起感染。

垃圾焚烧系统原理及影响因素

23、生活垃圾焚烧系统中，垃圾燃烧的三个阶段依次是（）

- A.燃烧、热解、干燥
- B.干燥、燃烧、热解
- C.干燥、热解、燃烧
- D.热解、干燥、燃烧

答案：C

解析：垃圾进入焚烧炉后，首先在高温下进行干燥，去除水分；接着发生热解，

大分子物质分解为小分子可燃气体；最后可燃气体与氧气混合燃烧，释放热量，这是垃圾焚烧的基本过程。

24、以下哪项是影响垃圾焚烧效率的主要因素？（）

- A.垃圾的颜色
- B.焚烧炉的高度
- C.过剩空气系数
- D.操作人员的年龄

答案：C

解析：过剩空气系数直接影响燃烧的充分程度，系数过高或过低都会降低焚烧效率，是影响垃圾焚烧效率的主要因素；其他选项与焚烧效率无直接关联。

汽轮发电机组原理及经济运行知识

25、汽轮发电机组中，汽轮机的工作原理主要是利用（）

- A.电能转化为机械能
- B.热能转化为机械能
- C.机械能转化为电能
- D.热能转化为电能

答案：B

解析：汽轮机是将蒸汽的热能转化为转子旋转的机械能的设备，随后发电机再将机械能转化为电能，因此汽轮机的工作原理主要是热能转化为机械能。

26、以下哪项措施有利于汽轮发电机组的经济运行？（）

- A.降低蒸汽参数
- B.减少设备维护
- C.优化负荷分配
- D.提高冷却水温

答案：C

解析：优化负荷分配能使汽轮发电机组在不同工况下保持较高的效率，减少能量损耗，有利于经济运行；降低蒸汽参数、减少设备维护、提高冷却水温都会降低机组效率，不利于经济运行。

燃烧空气装置和辅助燃烧装置的知识

27、燃烧空气装置中，一次风的主要作用是（）

- A.冷却炉膛
- B.提供燃烧所需氧气
- C.输送垃圾
- D.降低烟气温度

答案：B

解析：一次风直接进入焚烧炉的燃烧区域，为垃圾燃烧提供所需的氧气，是保证燃烧充分的重要因素；其他选项是二次风或其他装置的作用。

28、辅助燃烧装置在垃圾焚烧系统中主要用于（）

- A.处理垃圾渗滤液
- B.启动点火和低负荷稳燃
- C.净化烟气
- D.冷却焚烧炉

答案：B

解析：在焚烧炉启动时，辅助燃烧装置用于点燃垃圾并提升炉温；当垃圾热值较低、燃烧不稳定时，辅助燃烧装置可维持炉温稳定，保证燃烧连续，这是其主要作用。

危险废弃物处置知识

29、以下哪种物质属于危险废弃物，需要特殊处置？（）

- A.废旧报纸
- B.废电池
- C.厨余垃圾
- D.碎玻璃

答案：B

解析：废电池中含有汞、镉等重金属有害物质，属于危险废弃物，若随意处置会污染土壤和水源，需要按照特定要求进行安全处置；其他选项属于一般垃圾或可回收物。

30、危险废弃物处置前，必须进行的操作是（）

- A.混合堆放

- B.分类鉴别
- C.随意拆解
- D.露天存放

答案：B

解析：危险废弃物种类繁多，性质各异，处置前进行分类鉴别，才能确定合适的处置方法，避免不同废弃物混合产生危险反应，是必须进行的操作；其他选项均不符合危险废弃物处置规范。

焚烧过程的热平衡及余热利用知识

31、焚烧过程热平衡计算中，以下哪项属于输入热量？（）

- A.烟气带走的热量
- B.垃圾的物理热
- C.炉体散热损失
- D.灰渣带走的热量

答案：B

解析：输入热量包括垃圾的燃烧热、垃圾的物理热、空气带入的热量等；而烟气带走的热量、炉体散热损失、灰渣带走的热量均属于输出热量或热损失。

32、生活垃圾焚烧厂中，最常见的余热利用方式是（）

- A.供暖
- B.发电
- C.加热自来水
- D.烘干垃圾

答案：B

解析：通过余热锅炉回收焚烧产生的热量并产生蒸汽，驱动汽轮发电机组发电，是目前生活垃圾焚烧厂最主要、最常见的余热利用方式，能源利用效率较高。

汽轮机及辅机设备的性能和运行知识

33、汽轮机的额定功率是指其在（）下的输出功率。

- A.最大负荷
- B.最小负荷
- C.设计工况

D.任意工况

答案：C

解析：额定功率是汽轮机在设计规定的参数（如蒸汽压力、温度、转速等）和工况下运行时所能达到的输出功率，是衡量汽轮机性能的重要指标。

34、汽轮机辅机中，凝汽器的主要作用是（）

A.加热蒸汽

B.冷却蒸汽并形成真空

C.储存蒸汽

D.净化蒸汽

答案：B

解析：凝汽器通过冷却水将汽轮机排出的乏汽冷却为凝结水，同时在汽轮机排汽口形成高度真空，降低排汽压力，提高汽轮机的做功效率。

设备特性与生产负荷的关系

35、当生产负荷增加时，焚烧炉的处理能力应（）以适应负荷变化。

A.降低

B.保持不变

C.提高

D.随机调整

答案：C

解析：生产负荷增加意味着需要处理的垃圾量增多，焚烧炉作为核心处理设备，其处理能力需相应提高（如增加投料量、调整燃烧参数等），才能满足负荷需求。

36、以下哪种设备的特性参数会随生产负荷降低而明显下降？（）

A.输送带

B.引风机

C.余热锅炉热效率

D.格栅机

答案：C

解析：生产负荷降低时，进入余热锅炉的烟气量和温度下降，传热效率降低，导致余热锅炉热效率明显下降；其他设备在负荷降低时性能参数通常较稳定或下降

不显著。

系统运行方式切换操作方法

37、垃圾焚烧厂从自动运行方式切换到手动运行方式时，应首先（）

- A.直接断开自动控制回路
- B.确认手动操作设备状态正常
- C.停止系统运行
- D.通知管理人员

答案：B

解析：切换前确认手动操作设备（如阀门、按钮等）状态正常，能保证切换后系统可通过手动方式有效控制，避免因设备故障导致切换过程中出现异常。

38、以下哪种情况需要进行系统运行方式切换？（）

- A.设备正常巡检
- B.自动控制系统故障
- C.垃圾成分稳定
- D.环境温度变化

答案：B

解析：当自动控制系统故障时，为保证系统继续运行，需切换到手动运行方式；其他情况通常无需切换运行方式。

联锁投用、解除的确认方法

39、联锁投用前，应确认（）

- A.联锁回路接线正确
- B.相关设备已停机
- C.操作人员已离岗
- D.无需检查直接投用

答案：A

解析：联锁回路接线正确是保证联锁功能正常发挥的基础，投用前必须确认，否则可能导致联锁误动作或不动作，引发安全事故。

40、以下哪种情况需要解除联锁？（）

- A.设备正常运行

- B.进行设备检修
- C.联锁信号正常
- D.生产负荷稳定

答案：B

解析：设备检修时，为避免检修操作触发联锁保护导致设备误动作（如突然停机），需暂时解除相关联锁；其他情况不应随意解除联锁。

除臭系统的工作原理

41、垃圾处理厂除臭系统中，活性炭吸附法的主要工作原理是（）

- A.利用化学反应分解恶臭物质
- B.依靠物理吸附作用去除恶臭物质
- C.通过高温焚烧消除恶臭
- D.借助生物代谢降解恶臭物质

答案：B

解析：活性炭具有多孔结构，其吸附法主要是利用物理吸附作用，将恶臭物质分子吸附在活性炭表面，从而达到除臭目的，属于物理除臭方法。

42、以下哪种不是除臭系统常见的除臭工艺？（）

- A.化学洗涤法
- B.离子氧化法
- C.重力沉降法
- D.生物过滤法

答案：C

解析：重力沉降法主要用于去除气体中的颗粒物，而非针对恶臭物质，不属于除臭系统常见工艺；其他选项均是通过不同原理去除恶臭的常用工艺。

污水处理系统的工作原理

43、生活垃圾焚烧厂污水处理系统中，格栅的主要作用是（）

- A.去除污水中的溶解性有机物
- B.拦截污水中的大块悬浮物和漂浮物
- C.降低污水的 pH 值
- D.杀灭污水中的细菌

答案：B

解析：格栅是污水处理的预处理设备，通过栅条间隙拦截污水中的大块悬浮物（如布条、塑料碎片等）和漂浮物，防止其堵塞后续处理设备。

44、以下属于生活垃圾焚烧厂污水处理系统中生物处理单元工作原理的是（）

- A.利用药剂混凝沉淀污染物
- B.依靠微生物代谢分解有机污染物
- C.通过膜过滤分离污染物
- D.采用活性炭吸附去除污染物

答案：B

解析：生物处理单元是利用微生物（如细菌、真菌等）的代谢作用，将污水中的有机污染物分解为无害的二氧化碳、水等物质，属于生物化学处理过程。

根据能耗，排放指标等生产要求进行调控操作的方法

45、当焚烧厂排放的烟气中氮氧化物浓度超标时，可采取的调控措施是（）

- A.降低焚烧炉炉膛温度
- B.增加还原剂（如氨水）的喷入量
- C.减少燃烧空气量
- D.提高垃圾投料量

答案：B

解析：还原剂（如氨水）可与氮氧化物发生化学反应，将其还原为无害物质，增加其喷入量能有效降低氮氧化物排放浓度，是常用的调控措施。

46、为降低焚烧厂的能耗，在保证处理效果的前提下，可采取的操作是（）

- A.提高引风机的运行功率
- B.合理降低循环水泵的流量
- C.增加辅助燃料的消耗量
- D.延长设备的空载运行时间

答案：B

解析：在满足系统冷却、输送等需求的前提下，合理降低循环水泵流量可减少电能消耗，从而降低整体能耗；其他选项都会增加能耗。

系统切换操作方法

47、焚烧厂污水处理系统从自动运行切换至半自动运行时，应优先确认（）

- A.手动阀门的开关状态
- B.自动控制程序的完整性
- C.切换后关键参数的控制方式
- D.设备的外观是否完好

答案：C

解析：半自动运行中部分参数自动控制、部分手动控制，切换前确认关键参数（如液位、pH 值）的控制方式，能保证切换后系统稳定运行，避免参数失控。

48、以下哪种情况需要进行除臭系统与备用除臭系统的切换操作？（）

- A.主除臭系统设备正常运行
- B.主除臭系统风机故障停机
- C.环境温度轻微波动
- D.垃圾进场量减少

答案：B

解析：主除臭系统风机故障停机时，无法正常发挥除臭功能，需及时切换至备用系统，以保证恶臭气体得到有效处理；其他情况无需切换。

气体、污水采样和检测标准

49、生活垃圾焚烧厂烟气采样时，采样点应设置在（）

- A.烟气管道的弯头处
- B.离风机出口最近的位置
- C.气流稳定、有代表性的直管段
- D.管道直径最小的部位

答案：C

解析：气流稳定的直管段能保证采集的烟气样品具有代表性，减少涡流、扰动等对采样结果的影响；弯头处、风机出口附近等位置气流不稳定，采样结果准确性差。

50、生活垃圾焚烧厂污水采样的频次应按照（）确定。

- A.操作人员的工作时间
- B.相关国家标准或地方规范

C.污水池的液位高度

D.设备的运行年限

答案：B

解析：污水采样频次需遵循国家或地方发布的环保标准、规范，以保证监测数据能客观反映污水排放情况，满足环保监管要求；其他选项与采样频次无关。

51、生活垃圾焚烧厂工作人员在进行烟气采样时，以下操作正确的是（ ）

A.采样点选择在烟气管道的弯头处，方便操作

B.采样前无需检查采样仪器的密封性，直接开始采样

C.采样过程中保持采样嘴正对气流方向，确保样品代表性

D.采样结束后，直接将样品随意放置在实验室角落

答案：C

解析：烟气采样时，采样点应选在气流稳定的直管段，A选项错误；采样前必须检查仪器密封性，防止漏气影响结果，B选项错误；采样嘴正对气流方向可保证采集的样品具有代表性，C选项正确；采样结束后需规范存放样品，避免污染或变质，D选项错误。

52、关于生活垃圾焚烧厂污水检测的操作，下列说法错误的是（ ）

A.检测化学需氧量（COD）时，需严格按照标准方法配制试剂

B.采集污水样品后，应及时贴好标签，注明采样时间、地点等信息

C.为加快检测速度，可跳过样品预处理步骤直接检测

D.检测完毕后，需对检测数据进行复核，确保准确性

答案：C

解析：污水检测中，样品预处理（如过滤、消解等）是保证检测结果准确的重要环节，不可跳过，C选项错误；其他选项均为污水检测的正确操作规范。

垃圾焚烧厂进料知识

53、垃圾焚烧厂在进料前，对垃圾进行预处理的主要目的不包括（ ）

A.提高垃圾的热值，以优化焚烧效率

B.减少垃圾中的水分含量，降低焚烧过程中的能耗

C.去除垃圾中的不可燃物，减少焚烧过程中的残渣产生

D.增加垃圾的体积，以便更好地适应焚烧炉的容量

答案：D

解析：垃圾焚烧厂在进料前进行预处理，主要是为了改善垃圾的物理和化学特性，以便更高效地进行焚烧。提高热值、减少水分和去除不可燃物都是常见的预处理目的，而增加垃圾体积并不是预处理的目标，反而可能降低焚烧效率。

54、在垃圾焚烧厂的进料系统中，以下哪项设备不是用于垃圾预处理或进料的？
()

- A.垃圾破碎机
- B.垃圾分拣机
- C.垃圾压实机
- D.垃圾焚烧炉

答案：D

解析：垃圾破碎机用于将大块垃圾破碎成小块，便于焚烧；垃圾分拣机用于将垃圾中的可回收物、有害物等分拣出来；垃圾压实机用于减少垃圾的体积，提高焚烧效率。而垃圾焚烧炉是焚烧垃圾的主体设备，不属于预处理或进料设备。

垃圾填埋场进料知识

55、在垃圾填埋场进料过程中，对垃圾进行压实的主要目的是 ()

- A.增加垃圾的体积，以便容纳更多垃圾
- B.减少垃圾的体积，提高填埋场的空间利用率
- C.使垃圾中的有机物更快分解
- D.防止垃圾中的渗滤液渗出

答案：B

解析：在垃圾填埋场进料过程中，对垃圾进行压实是为了减少其体积，从而更有效地利用填埋场的空间。压实后的垃圾密度增加，可以容纳更多的垃圾，延长填埋场的使用寿命。同时，压实也有助于减少垃圾中的空隙，降低渗滤液的产生和渗出风险。但压实并非为了增加垃圾的体积，也不是为了使有机物更快分解或完全防止渗滤液渗出。

56、垃圾填埋场进料时，以下哪项措施不是必须的？ ()

- A.对垃圾进行分类，去除可燃物和有毒物质
- B.对垃圾进行压实处理，以减少体积

C.定期对填埋场进行覆土和植被恢复

D.将所有垃圾混合均匀后直接填埋

答案：D

解析：垃圾填埋场进料时，需要对垃圾进行分类，去除可燃物和有毒物质，以减少对环境的污染和潜在的安全风险；同时，对垃圾进行压实处理可以减少体积，提高填埋效率；定期对填埋场进行覆土和植被恢复则有助于生态恢复和减少臭气散发。然而，将所有垃圾混合均匀后直接填埋并不是必须的措施，因为不同种类的垃圾可能需要不同的处理方式，混合填埋可能会影响填埋效果和环境安全。

餐厨垃圾厂进料知识

57、餐厨垃圾预处理系统中的"三相分离"工艺主要目的是（ ）

A. 分离固体残渣、油脂和废水

B. 将垃圾按颜色分类

C. 提高垃圾焚烧热值

D. 减少运输车辆数量

答案：A

解析：三相分离是餐厨垃圾预处理的核心工艺，通过物理或化学方法将垃圾分离为固体残渣（有机质）、油脂（可制生物柴油）和废水（需后续处理），实现资源化利用。焚烧热值提升需通过其他工艺实现，与三相分离无直接关系。

58、餐厨垃圾进料系统设计时，以下哪项因素最不需要优先考虑？（ ）

A. 垃圾含水率（通常 60%-70%）

B. 处理厂周边房价水平

C. 油脂分离效率（需达 90%以上）

D. 大物质分选设备兼容性

答案：B

解析：进料系统设计需重点关注垃圾特性（如含水率）、工艺要求（油脂分离效率）及设备适配性（大物质分选），而周边房价属于选址阶段考虑因素，与进料工艺无直接关联。

餐厨垃圾出料口清洗要求

59、餐厨垃圾处理过程中，出料口清洗的主要目的是（ ）

- A.提高垃圾处理效率
- B.减少臭气排放和细菌滋生
- C.增加垃圾的重量
- D.改善垃圾的外观

答案：B

解析：餐厨垃圾含有大量有机物和水分，在处理过程中容易发酵产生臭气和滋生细菌。出料口作为垃圾排出的关键部位，容易残留垃圾和污渍，因此需要进行定期清洗。清洗的主要目的是减少臭气排放和细菌滋生，保持出料口的卫生，防止对环境造成污染。

60、关于餐厨垃圾出料口的清洗频率，以下说法正确的是（ ）

- A.每周清洗一次即可
- B.每月清洗一次即可
- C.应根据实际情况确定清洗频率，确保出料口卫生
- D.无需定期清洗，只需在发现污渍时清洗

答案：C

解析：餐厨垃圾出料口的清洗频率应根据实际情况确定，包括垃圾处理量、垃圾成分、出料口的使用频率以及环境卫生要求等因素。一般来说，出料口应保持清洁卫生，避免污渍和残留物的积累。因此，不能简单地规定每周或每月清洗一次，而应根据实际情况灵活调整清洗频率，确保出料口的卫生状况符合相关标准和要求。

垃圾焚烧系统原理及影响因素

61、垃圾焚烧系统中，二次燃烧室的核心功能是（ ）

- A.降低炉膛整体温度
- B.进一步氧化未完全燃烧的物质
- C.增加垃圾热解时间
- D.减少一次风供给量

答案：B

解析：二次燃烧室是垃圾焚烧系统的关键部件，其核心功能是通过补充空气和高温环境（通常 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ），将一次燃烧室未完全氧化的可燃气体（如CO）和有机

物（如二噁英前体）彻底燃烧分解。降低炉温（A）和减少一次风（D）均会抑制燃烧效率，而热解主要在干燥段完成（C）。

62、以下哪项因素对垃圾焚烧效率的影响最显著？（ ）

- A. 垃圾含水率
- B. 烟囱高度
- C. 厂区绿化面积
- D. 运输车辆数量

答案：A

解析：垃圾含水率直接影响燃烧热值，高含水率会降低炉温，导致燃烧不充分并增加能耗。烟囱高度（B）影响烟气扩散但非燃烧效率；厂区绿化（C）和运输车辆（D）与焚烧工艺无关。其他关键影响因素还包括垃圾成分、燃烧温度（"三 T 一 E"原则）等。

汽轮发电机组原理及经济运行知识

63、汽轮发电机组在垃圾焚烧发电厂中的主要作用是将（ ）转化为电能。

- A. 化学能
- B. 热能
- C. 光能
- D. 机械能

答案：D

解析：在垃圾焚烧发电厂中，汽轮发电机组通过接收来自焚烧炉产生的高温高压蒸汽，驱动汽轮机旋转，进而带动发电机发电。这一过程是将蒸汽的热能转化为机械能，再由机械能转化为电能。因此，正确答案是 D，机械能。

64、关于汽轮发电机组的经济运行，以下说法不正确的是（ ）

- A. 提高蒸汽初温有助于提高机组效率
- B. 保持机组在额定负荷下运行最经济
- C. 频繁启停机组会增加能耗和磨损
- D. 降低凝汽器真空度能减少机组能耗

答案：D

解析：汽轮发电机组的经济运行需要考虑多个因素。提高蒸汽初温（A 选项）可

以增加蒸汽的焓值，从而提高机组的热效率；保持机组在额定负荷下运行（B选项）通常能使机组处于最高效的工作状态；频繁启停机组（C选项）会增加启动能耗和机械磨损，不利于经济运行。然而，降低凝汽器真空度（D选项）会导致汽轮机排汽压力升高，减小蒸汽在汽轮机中的可用焓降，从而降低机组效率，增加能耗。因此，D选项的说法是不正确的。

燃烧空气装置和辅助燃烧装置的知识

65、垃圾焚烧炉的燃烧空气装置中，一次风的主要作用是（ ）

- A. 冷却炉排结构
- B. 为垃圾干燥和挥发分析出提供氧气
- C. 直接用于烟气净化系统
- D. 仅用于辅助燃烧器点火

答案：B

解析：燃烧空气装置的一次风通常从垃圾储坑上部抽取，主要功能包括：(1)为垃圾干燥段提供热风促进水分蒸发；(2)在燃烧区与垃圾混合，促进挥发分析出和固定碳燃烧。冷却炉排（A）通常由独立水冷系统完成，而烟气净化（C）和点火（D）属于其他系统功能。

66、关于辅助燃烧装置的应用场景，以下描述错误的是（ ）

- A. 停炉时维持高温确保剩余垃圾完全燃烧
- B. 正常运行时持续投入燃料以替代垃圾热值
- C. 启动前预热炉膛至工作温度
- D. 处理低热值垃圾时补充燃烧热量

答案：B

解析：辅助燃烧装置（如燃烧器）主要用于特殊工况：启动前烘炉（C）、垃圾热值不足时补热（D）、停炉时完成燃尽（A）。但正常运行时若持续投加辅助燃料会导致经济性下降，违背“以废治废”原则。其燃料消耗量通常不超过总热值的10%。

焚烧过程的热平衡及余热利用知识

67、垃圾焚烧厂热平衡计算中，以下哪项不属于主要的热量输入项？（ ）

- A. 垃圾可燃物的化学热

- B. 预热空气带入的显热
- C. 余热锅炉产生的蒸汽热量
- D. 辅助燃料燃烧释放的热量

答案：C

解析：热平衡计算的输入项主要包括垃圾自身化学热（A）、预热空气显热（B）及辅助燃料热量（D），而余热锅炉蒸汽热量属于能量输出项（用于发电或供热）。若误选其他选项，可能混淆输入/输出项的划分逻辑。

68、为提高余热利用效率，以下措施中技术经济性最差的是（ ）

- A. 增加烟气再循环降低排烟温度
- B. 采用双压余热锅炉提升蒸汽参数
- C. 将焚烧炉排烟直接排放至大气
- D. 优化空气预热器回收烟气余热

答案：C

解析：直接排放高温烟气（C）会导致能量浪费，且违反环保要求；其他选项均为有效余热利用技术：烟气再循环（A）可减少热损失，双压锅炉（B）提高发电效率，空气预热器（D）回收显热。经济性分析需结合投资回报率，但直接排放无任何收益

汽轮机及辅机设备的性能和运行知识

69、汽轮机凝汽器真空度下降时，对机组运行最直接的影响是（ ）

- A. 排汽温度升高，热效率降低
- B. 给水泵出口压力显著增加
- C. 高压加热器疏水速度加快
- D. 主蒸汽流量自动增大

答案：A

解析：凝汽器真空度下降会导致排汽压力升高，排汽温度随之上升，使蒸汽在汽轮机内的可用焓降减少，从而降低热效率。给水泵压力（B）主要受锅炉需求影响，与真空度无直接关联；高压加热器疏水（C）和主蒸汽流量（D）由其他系统调节控制。

70、关于汽轮机辅机设备的运行要求，以下说法错误的是（ ）

- A. 循环水泵需持续向凝汽器提供冷却水以维持真空
- B. 射汽抽气器停运时应先关闭空气阀防止蒸汽倒灌
- C. 低压加热器全部停运可使机组热效率提升 10%
- D. 给水泵出口压力必须高于锅炉汽包工作压力

答案：C

解析：低压加热器停运会降低回热循环效率，导致机组热效率下降（通常损失约 4%-8%），而非提升。其他选项均符合规范：循环水泵（A）是维持真空的关键设备；射汽抽气器操作（B）可避免设备损坏；给水泵压力（D）需克服锅炉阻力

除臭系统的工作原理

71、垃圾处理厂生物除臭系统的核心作用机制是（ ）

- A. 通过高压电离分解恶臭分子
- B. 利用微生物代谢降解有机物
- C. 依靠活性炭吸附异味气体
- D. 喷洒化学药剂中和酸性成分

答案：B

解析：生物除臭系统通过培养特定微生物群落，将恶臭有机物（如硫化物、氨气等）作为营养物质分解为 CO_2 和水，实现环保除臭。高压电离（A）属于等离子法，活性炭吸附（C）是物理方法，化学中和（D）则属于化学法。

72、关于垃圾焚烧厂除臭系统的负压控制技术，以下描述错误的是（ ）

- A. 垃圾储坑需维持-50Pa 压力防止臭气外溢
- B. 臭气通过一次风机直接送入焚烧炉高温分解
- C. 负压系统可使厂界 H_2S 浓度低于 0.005mg/m^3
- D. 负压设计会导致焚烧炉效率显著下降

答案：D

解析：负压控制通过风机将臭气抽入焚烧炉处理（B），既能有效控制臭气外泄（A），又能达到严格的排放标准（C）。该技术通过优化风量平衡，不会显著影响焚烧炉效率（D 错误）

污水处理系统的工作原理

73、污水处理系统中，生物膜法主要利用哪种生物群体进行有机物降解？（ ）

- A.藻类
- B.真菌
- C.原生动物及后生动物
- D.附着在固体介质上的微生物（生物膜）

答案：D

解析：生物膜法是利用附着生长在某些固体表面上的微生物（即生物膜）进行有机污水处理的方法。生物膜是由高度密集的好氧菌、厌氧菌、兼性菌、真菌、原生动物及藻类等组成的生态系统，但核心是利用附着在固体介质（滤料或载体）上的微生物群体来降解有机物。

74、污水好氧生物处理过程中，微生物的主要营养源是什么？（ ） A. 固体悬浮物 B. 无机盐 C. 有机污染物 D. 重金属离子

答案：C

解析：污水好氧处理是在有游离氧（分子氧）存在的条件下，好氧微生物降解有机物，使其稳定、无害化的方法。微生物利用废水中存在的有机污染物（以溶解状和胶体状为主）作为营养源进行新陈代谢，从而达到净化污水的目的。

环境突发事件应急处置知识

75、突发环境事件应急响应的首要原则是（ ）

- A. 快速控制污染源
- B. 保护公众安全与环境健康
- C. 优先降低企业经济损失
- D. 等待上级部门指令后再行动

答案：B

解析：根据应急处置规范，突发环境事件的首要原则是保障公众安全与环境健康，包括疏散受影响人群、防止污染扩散等。快速控制污染源（A）是具体措施而非原则；经济损失（C）和等待指令（D）均违背“以人为本、预防为主”的应急理念。

76、以下哪项不属于环境突发事件应急预案的核心内容？（ ）

- A. 应急组织机构及职责分工

- B. 日常生产流程优化方案
- C. 应急资源保障与调度程序
- D. 污染扩散模拟与监测方案

答案：B

解析：应急预案的核心内容聚焦突发事件应对，包括组织机构（A）、资源保障（C）和污染监测（D）等。日常生产流程优化（B）属于常规管理范畴，与应急处置无直接关联

77、在制定故障现场应急处置方案时，以下哪一项内容是必须详细阐述的？（ ）

- A. 故障的历史发生记录
- B. 应急处置的具体程序与措施
- C. 故障设备的购买价格
- D. 故障处理后的庆祝活动安排

答案：B

解析：故障现场应急处置方案的核心在于明确在故障发生时，如何迅速、有效地进行应急处置，以减少损失和影响。因此，应急处置的具体程序与措施是方案中必须详细阐述的内容。选项A“故障的历史发生记录”虽然对了解故障有一定帮助，但不是应急处置方案的核心；选项C“故障设备的购买价格”与应急处置无关；选项D“故障处理后的庆祝活动安排”显然不是应急处置方案应考虑的内容。

78、在故障现场应急处置方案中，关于应急联络与沟通的部分，以下哪项描述是正确的？（ ）

- A. 只需列出内部紧急联系电话，无需外部救援电话
- B. 应明确列出内部与外部的紧急联系电话，并确保信息畅通
- C. 应急联络与沟通部分可以省略，因为现场人员都知道如何处理
- D. 只需在方案中提及应急联络的重要性，无需具体联系方式

答案：B

解析：在故障现场应急处置方案中，应急联络与沟通是至关重要的一环。为了确保在故障发生时能够迅速、有效地与相关人员和机构取得联系，方案中应明确列出内部与外部的紧急联系电话，并确保这些信息在关键时刻能够畅通无阻。选项A“只需列出内部紧急联系电话，无需外部救援电话”忽略了外部救援力量的重要

性；选项 C“应急联络与沟通部分可以省略，因为现场人员都知道如何处理”显然是不切实际的，因为现场人员可能并不清楚所有相关的联系方式；选项 D“只需在方案中提及应急联络的重要性，无需具体联系方式”则没有提供实际可操作的联络信息。

润滑油(脂)更换的表观指标

79、在判断城市生活垃圾处理设备中的润滑油是否需要更换时，以下哪个表观指标是最直接且常用的？（ ）

- A. 润滑油的透明度
- B. 润滑油的颜色变化
- C. 润滑油的包装材料
- D. 润滑油的生产日期

答案：B

解析：润滑油的颜色变化是判断其是否需要更换的直观且重要的指标。随着使用时间的增加，润滑油会因污染、氧化等原因导致颜色变深，这通常意味着润滑油性能下降，需要更换。透明度虽然也能反映一些润滑油的状态，但不如颜色变化直观。包装材料和生产日期则与润滑油当前的使用状态无直接关联。

80、关于城市生活垃圾处理设备中润滑脂的更换，以下哪个表观现象提示可能需要立即更换润滑脂？（ ）

- A. 润滑脂表面出现轻微裂纹
- B. 润滑脂颜色略微变浅
- C. 润滑脂中混入大量杂质和水分
- D. 润滑脂容器外观有轻微划痕

答案：C

解析：润滑脂中混入大量杂质和水分是提示需要立即更换的明确信号。杂质和水分的存在会严重影响润滑脂的润滑性能和保护作用，可能导致设备磨损加剧甚至故障。轻微裂纹可能只是表面现象，不一定影响润滑性能；颜色变浅不是润滑脂性能下降的典型表现；容器外观的划痕则与润滑脂本身的质量和使用状态无关。

生产现场标识标牌知识

81、在生产现场，为了明确指示危险区域并提醒工作人员注意安全，应设置哪种

类型的标识标牌？（ ）

- A.指示标识
- B.警告标识
- C.禁止标识
- D.方向标识

答案：B

解析：警告标识用于提醒人们注意可能存在的危险或风险，特别是在生产现场的危险区域，设置警告标识能够有效预防事故的发生，保障工作人员的安全。

82、以下哪项内容不是生产现场标识标牌通常应包含的信息？（ ）

- A.安全警示语
- B.设备操作规程
- C.紧急联系方式
- D.产品广告宣传

答案：D

解析：生产现场标识标牌的主要目的是提供安全指导、操作指引及应急信息，以确保生产活动的顺利进行和工作人员的安全。产品广告宣传与生产现场的安全管理无直接关联，因此通常不会出现在生产现场的标识标牌上。安全警示语、设备操作规程和紧急联系方式则是标识标牌中常见且重要的内容。

生活垃圾焚烧相关设备技术参数

83、生活垃圾焚烧炉膛内烟气最少停留时间为？

- A、2S
- B、1S
- C、3S
- D、4S

答案：A

解析：《生活垃圾焚烧污染控制标准》要求炉膛内烟气停留时间不少于 2S，以确保烟气在高温区有足够停留时间，有害物质充分分解

生活垃圾填埋相关设备技术参数

84、生活垃圾填埋场垃圾压实密度不应低于？（kg/m³）

A、500

B、600

C、700

D、800

答案：B

解析：根据《生活垃圾卫生填埋场运行维护技术规程》有关规定

85、生活垃圾填埋场作业坡度宜为？

A、1：4—1：5

B、1：2—1：3

C、1：3—1：4

D、1：5—1：6

答案：A

解析：根据《生活垃圾卫生填埋场运行维护技术规程》有关规定

86、生活垃圾填埋场中间覆盖采用 HDPE 膜，厚度不少于？

A、1.0mm

B、1.5mm

C、0.5mm

D、2.0mm

答案：C

解析：根据《生活垃圾卫生填埋场运行维护技术规程》有关规定

生活垃圾焚烧汽轮机及辅机设备性能及运行知识

87、汽轮机润滑油压低于多少 MPa 时启动交流润滑油泵？

A. 0.05

B. 0.08

C. 0.10

D. 0.15

答案：B

解析：联锁设定值为 0.08 MPa 启动交流油泵→0.06 MPa 启动直流→0.05 MPa 停机。

88、汽轮机润滑油压低于多少 MPa 时启动跳闸停机？

- A. 0.05
- B. 0.08
- C. 0.10
- D. 0.15

答案：A

解析：联锁设定值为 0.08 MPa 启动交流油泵→0.06 MPa 启动直流→0.05 MPa 停机。

生活垃圾焚烧厂质量管理要求

89、汽轮机润滑油颗粒度 NAS 等级应控制在：

- A. ≤ 6
- B. ≤ 8
- C. ≤ 10
- D. ≤ 12

答案：B

解析：行业要求汽轮机润滑油 NAS 等级 ≤ 8 ，保证润滑安全。

生活垃圾焚烧装置异常的处理方法

90、当炉膛负压突然由-50 Pa 变为+20 Pa 时，首先应检查

- A. 一次风量
- B. 引风机状态
- C. 给料速度
- D. 二次风温度

答案：B

解析：负压变正压多为引风机故障或跳闸，需立即确认风机运行状况。

生活垃圾焚烧环保系统切换操作的方法

91、由“SNCR 脱硝”切换为“备用 SCR”时，首要确认的参数是

- A. 炉膛负压
- B. SCR 入口温度 $\geq 180^{\circ}\text{C}$
- C. 一次风量

D. 給料速度

答案：B

解析：SCR 需 $\geq 180^{\circ}\text{C}$ 才能有效反应，温度不足将导致氨逃逸和催化剂失活。

92、布袋除尘器由“在线”切换为“备用袋室”时，正确的阀门操作顺序是

A. 先关在线袋室进口阀→再开备用袋室进口阀

B. 同时开启两个袋室

C. 先开备用袋室→再关在线袋室

D. 直接停引风机

答案：C

解析：先开备用袋室确保烟气通道，再关在线袋室，防止瞬间正压或排放超标。

93、循环水泵由“工频”切换为“变频”运行时，第一步应

A. 直接切到变频模式

B. 先降负荷至 70 % 以下

C. 先启动变频泵→再停工频泵

D. 关闭冷却水塔

答案：C

解析：先启动变频泵、后停工频泵，保证冷却水连续供应，避免真空骤降。

94、烟气净化系统切换完成后，必须立即进行的验证工作是

A. 仅观察烟囱排烟颜色

B. 在线监测数据比对确认

C. 降低炉温

D. 停止所有风机

答案：B

解析：在线监测数据比对可实时确认排放达标，颜色观察主观性强，不能作为验证依据。

95、焚烧厂将“备用活性炭吸附塔”投入应急除臭时，正确的切换顺序是

A. 先停主系统风机→再启备用塔

B. 先启备用塔→再停主系统

C. 同时启停两套系统

D. 直接关闭主系统阀门

答案：B

解析：先启动备用塔确保负压维持和除臭连续性，再停主系统可避免瞬时臭气外逸。

96、由“连续清灰”切换为“脉冲清灰+离线检修”时，首要确认的设备状态是

A. 布袋压差 $<1\ 500\ \text{Pa}$

B. 引风机频率降至最低

C. 炉膛温度降至 $800\ ^\circ\text{C}$

D. 备用袋室已预热

答案：A

解析：压差 $<1\ 500\ \text{Pa}$ 说明系统阻力可控，切换后不会引发正压或排放超标。

生活垃圾焚烧培训方法

97、对焚烧炉启停操作进行培训时，最适合的首次教学方法是

A. 课堂讲授

B. VR 仿真+导师现场复盘

C. 发放操作手册自学

D. 微信群打卡

答案：B

解析：VR 零风险演练，导师复盘纠错，符合“先模拟后实操”原则。

98、让新员工掌握“烟气净化故障排查”，最有效的分组策略是

A. 随机分组

B. 按技能差距分层分组

C. 按工龄分组

D. 按性别分组

答案：B

解析：按技能差距分层分组可针对性设计案例，避免“一刀切”，提升效率。

99、培训“一次风温度调节”记忆保持率，最有效的手段是

A. 纯文字讲义

B. 动画+案例讨论

- C. 闭卷考试
- D. 微信群打卡

答案：B

解析：动画激活视觉通道，讨论促进深度加工，记忆保持率最高。

100、对应急处置技能考核，最全面的评价方式是

- A. 课后笔试
- B. 桌面推演+现场演练打分
- C. 口头问答
- D. 满意度问卷

答案：B

解析：推演检验流程，演练验证实战，双维度最客观。

101、将“安全红线”内容融入班前会，最经济的微学习设计是

- A. 每月一次 2 小时讲座
- B. 3 分钟微案例+即时提问
- C. 发放纸质手册
- D. 年度集中考试

答案：B

解析：3 分钟符合班前会节奏，即时提问强化记忆，经济高效。

102、培训“高压雾化泵切换”时长控制，最佳为

- A. 2 分钟
- B. 5 分钟
- C. 15 分钟
- D. 30 分钟

答案：B

解析：5 分钟微课精炼完整，符合成人注意力曲线，过长易疲劳。

103、老员工传授“设备点检”经验，最有效载体是

- A. 经验手册
- B. 师带徒+现场示范
- C. 线上直播

D. 邮件通知

答案：B

解析：现场示范将隐性经验显性化，学员立即模仿，技能迁移最快。

104、评价“停炉操作技能”培训效果，最客观指标是

A. 培训满意度

B. 停炉流程零失误率

C. 出勤率

D. 讲师评分

答案：B

解析：零失误率直接反映技能掌握水平，是核心量化指标。

105、培训“停炉后氮气置换”步骤，最适合的评估工具是

A. 闭卷笔试

B. VR 实操评分+现场演练打分

C. 口头问答

D. 满意度问卷

答案：B

解析：VR 量化步骤，现场演练验证实战，双维度最客观。

生活垃圾填埋场进料知识

106、下列哪类废物可以直接进入生活垃圾卫生填埋场，无需额外预处理？

A. 未经处理的厨余垃圾

B. 生活垃圾焚烧炉渣（不含焚烧飞灰）

C. 生活垃圾焚烧飞灰

D. 医疗废物焚烧残渣

答案：B

解析：《生活垃圾填埋场污染控制标准》规定，生活垃圾焚烧炉渣（不含飞灰）可以直接填埋；而厨余垃圾、焚烧飞灰和医疗废物残渣均需预处理并达到特定限值后方可分区填埋。

107、经处理后的生活垃圾焚烧飞灰若拟进入生活垃圾填埋场，须同时满足下列哪三项指标？

- A. 含水率 $<60\%$ ；二噁英 $<5\text{ }\mu\text{g TEQ/kg}$ ；铜浸出浓度 $<50\text{ mg/L}$
- B. 含水率 $<30\%$ ；二噁英 $<3\text{ }\mu\text{g TEQ/kg}$ ；镉浸出浓度 $<0.15\text{ mg/L}$
- C. 含水率 $<40\%$ ；二噁英 $<1\text{ }\mu\text{g TEQ/kg}$ ；铅浸出浓度 $<0.30\text{ mg/L}$
- D. 含水率 $<50\%$ ；二噁英 $<4\text{ }\mu\text{g TEQ/kg}$ ；汞浸出浓度 $<0.10\text{ mg/L}$

答案：B

解析：《生活垃圾填埋场污染控制标准》规定，焚烧飞灰入场须同时满足：含水率 $<30\%$ ，二噁英含量 $<3\text{ }\mu\text{g TEQ/kg}$ ，并按 HJ/T300 方法测得的浸出液中镉 $<0.15\text{ mg/L}$ 、铅 $<0.25\text{ mg/L}$ 、汞 $<0.05\text{ mg/L}$ 等表 1 限值。

108、依据现行规定，下列哪一类废物“不得”进入生活垃圾填埋场？

- A. 办公废纸
- B. 经化学消毒并破碎毁形的感染性医疗废物
- C. 电子废物及其处理残余物
- D. 生活垃圾堆肥后的固态残余物

答案：C

解析：《生活垃圾填埋场污染控制标准》禁止电子废物及其处理残余物入场；而办公废纸属可直接填埋的生活垃圾；感染性医疗废物经消毒破碎后可按规定入场；堆肥固态残余物满足含水率 $<60\%$ 即可填埋。

109、某生活污水处理厂污泥拟进入生活垃圾填埋场，其必须满足的关键技术指标是：

- A. 含水率 $<30\%$
- B. 含水率 $<45\%$
- C. 含水率 $<60\%$
- D. 含水率 $<70\%$

答案：C

解析：《生活垃圾填埋场污染控制标准》规定，生活污水处理厂污泥经处理后含水率须小于 60% ，方可与其他生活垃圾分区填埋。

生活垃圾焚烧厂进料知识

110、下列废物中，哪一类被现行标准明确禁止进入生活垃圾焚烧炉？

- A. 电子废物及其拆解残余物

- B. 经分类收集的废塑料
- C. 经破碎的园林垃圾
- D. 干化后的食品加工业废渣

答案：A

解析：《生活垃圾焚烧污染控制标准》将电子废物列为“不应在生活垃圾焚烧炉中焚烧处置”的物料，以防产生高毒性烟气。

111、关于焚烧炉启停阶段的进料规定，下列说法正确的是：

- A. 炉膛温度 $\geq 650^{\circ}\text{C}$ 即可开始投加垃圾
- B. 只要烟气净化系统正常，炉温低于限值也可少量进料
- C. 炉膛温度未达到 850°C 且烟气停留时间不足 2 s 时，禁止进料
- D. 启动阶段允许先投垃圾再启动助燃系统升温

答案：C

解析：启动阶段须先启动助燃系统将炉膛温度稳定 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ 并保证烟气停留 $\geq 2\text{ s}$ 后，方可逐步进料；任何低于该温度的情况均不得进料。

112、生活垃圾焚烧，入炉垃圾的低位热值应符合下列哪一范围？

- A. $\geq 3\,000\text{ kJ/kg}$
- B. $\geq 3350\text{ kJ/kg}$ 且不高 于 $12\,000\text{ kJ/kg}$
- C. $\geq 6\,000\text{ kJ/kg}$
- D. 不做限制，只要总量匹配

答案：B

解析：垃圾的低位热值需达到自燃要求，通常 $\geq 3350\text{ kJ/kg}$ ，上限一般控制在 $12\,000\text{ kJ/kg}$ 以内，以免炉温过高损坏炉墙。

餐厨垃圾处理厂进料知识

113、某湿式厌氧消化餐厨垃圾处理厂，设计进料含固率应为下列哪一范围？

- A. 3 %~5 %
- B. 5 %~15 %
- C. 20 %~30 %
- D. 35 %~45 %

答案：B

解析：运行经验表明：湿式厌氧消化工艺要求进料含固率宜为 5 %~15 %，过低会降低容积产气率，过高则易造成搅拌困难与沉积。

114、下列哪一类杂质必须在大物质分选阶段去除，否则不得进入后续破碎制浆系统？

- A. 粒径 $\leq 8\text{ mm}$ 的细砂
- B. 粒径 $> 50\text{ mm}$ 的塑料餐具、大骨等
- C. 含水率 $< 80\%$ 的餐厨垃圾
- D. 油脂含量 $< 3\%$ 的有机浆液

答案：B

解析：预处理工艺要求“ $> 50\text{ mm}$ 的粗大杂物”应通过分拣机剔除，防止堵塞破碎机 and 后续泵阀。

115、餐厨垃圾进入厌氧罐前，其碳氮比（C/N）应控制在哪一区间最为适宜？

- A. 10:1~15:1
- B. 15:1~20:1
- C. 20:1~30:1
- D. 35:1~45:1

答案：C

解析：工程实践表明，C/N 处于 20:1~30:1 之间可保证厌氧微生物营养平衡，过高或过低均易导致酸化或氨抑制。

116、下列哪一情形将导致整批次餐厨垃圾被拒收，不得入厂？

- A. 收集桶中混有少量纸巾（ $< 1\%$ ）
- B. 收运车辆未做密闭，沿途滴漏严重、物料明显腐败发臭
- C. 物料含水率 86 %，但已正常计量称重
- D. 物料中检出极少量辣椒籽、蒜皮等杂质

答案：B

解析：餐厨垃圾收运过程必须密闭，滴漏、遗撒及明显腐败的物料存在二次污染风险，厂区有权拒收；其余杂质在可接受范围内，可通过预处理去除。

可回收垃圾收集知识

117、下列哪类物品属于“可回收物”，但投放前必须先按规范进行“清空、洗净、

压扁”？

- A. 废纸板
- B. 废易拉罐
- C. 废荧光灯管
- D. 废杀虫剂罐

答案：B

解析： 废易拉罐为典型可回收金属，需“清空残留物—简单冲洗—压扁”后方可投放，以减少异味和体积。废荧光灯管、杀虫剂罐分别属于有害垃圾，不得投入可回收桶。

118、某小区采用“互联网+回收”模式，居民在 APP 下单后，可回收物由回收人员上门称重并扫码支付。下列哪项数据必须实时上传至市级生活垃圾分类信息平台？

- A. 居民手机号码
- B. 回收人员性别
- C. 本次回收的品类、重量、时间、小区名称
- D. 回收车辆颜色

答案：C

解析： 通过智能回收、上门回收等方式产生的交易记录（品类、重量、时间、地点）须实时接入市级信息平台，用于统计分析、溯源考核及资源化利用量核算。个人信息需脱敏处理，车辆颜色等非关键数据不必上传。

除臭喷淋工作流程

119、化学洗涤式除臭喷淋塔正常启动时，第一步必须完成的操作是：

- A. 直接启动高压风机
- B. 先开循环水泵建立液位，再启动风机
- C. 先打开加药泵
- D. 先开启排气筒出口阀门

答案：B

解析： 为防止填料损坏，系统启动顺序应为：①补水至循环水箱设定液位→②启动循环水泵使填料充分润湿→③启动风机引入恶臭气体→④根据在线

pH/ORP 信号启动加药泵。顺序颠倒易造成填料结垢甚至损毁。

120、在 PLC 自动控制的喷淋除臭系统中，下列哪一信号会触发“停泵保护”动作？

- A. 循环水箱液位低于低位开关
- B. 循环水温度升高 3 °C
- C. 循环水电导率下降
- D. 喷淋管路压力升高 0.05 MPa

答案：A

解析： 低位液位开关触发时，PLC 立即关闭循环水泵和加药泵，防止空转损坏机械密封；其他选项均不足以构成停泵条件。

121、生活垃圾采用两级化学洗涤除臭时，通常将碱洗塔放在第一级、酸洗塔放在第二级的理由是：

- A. 碱洗塔体积更大，需要放在前面减少占地
- B. 生活垃圾恶臭气体以酸性气体占主导地位，先去除酸性气体，再去除碱性气体，防止酸碱互相干扰
- C. 碱洗塔价格高，放在前面便于检修
- D. 风机压头不足，只能这样摆放

答案：B

解析： 典型恶臭成分中 H_2S 等酸性气体占主导，先用碱洗塔可去除大部分酸性组分；残余的 NH_3 等碱性气体由酸洗塔去除，避免酸碱交叉反应降低去除效率。

122、当生活垃圾喷淋除臭系统进入“应急连续喷淋模式”时，下列哪项描述最准确？

- A. 所有支路电磁阀同时打开，以最大流量连续喷淋，直至人工复位
- B. 仅开启距离臭源最近的单支路，间歇喷淋 30 s 停 30 s
- C. 按预设模式轮询各支路，每个支路喷 10 s 后切换
- D. 系统自动降低循环泵转速以节省药剂

答案：A

解析： 应急模式下 PLC 强制全开所有支路电磁阀并锁定连续喷淋，以最短时间降低高浓度恶臭；需人工确认安全后复位到常规程序。

餐厨垃圾出料口清洗要求

123、《餐厨垃圾处理技术规范》对破碎设备出料口清洗的强制要求是：

- A. 每季度清洗一次即可
- B. 仅在设备大修时清洗
- C. 设备停运后必须及时清洗，防止残留物霉变
- D. 出现明显异味时才需清洗

答案：C

解析：《餐厨垃圾处理技术规范》规定“破碎设备应便于清洗，停止运转后应及时清洗”，目的是避免残渣腐败产生二次污染。

124、餐厨垃圾处理厂卸料间出料口（受料槽）地面及设备冲洗水应如何处理？

- A. 直接排入雨水管网
- B. 排入厂内渗沥液收集池，与餐厨垃圾处理废水共同处理
- C. 排入生活污水管网
- D. 自然蒸发即可

答案：B

解析：卸料间必须设地面冲洗设施及排水系统，该部分水与餐厨垃圾渗滤液成分相似，应收集至渗沥液池，经处理后回用或达标排放，严禁直排。

125、下列哪项不属于餐厨垃圾出料口清洗“安全操作”的必须步骤？

- A. 断电挂牌，确认设备完全停止
- B. 佩戴防割手套及防滑靴
- C. 使用高压蒸汽冲洗时，人员正面持枪操作
- D. 清洗完毕后复位急停按钮

答案：C

解析：高压蒸汽冲洗需侧向操作，防止蒸汽反冲伤人；其余均为规范要求的安全步骤。

126、关于餐厨垃圾出料口及输送带清洗频次，以下哪一做法符合规范？

- A. 每班作业结束后立即清洗一次
- B. 每周清洗一次
- C. 每月清洗一次

D. 仅上级检查前清洗

答案：A

解析：现场管理最佳实践要求“每班结束即清洗”，以抑制臭味并满足卫生考核要求。

生活垃圾焚烧工艺流程图绘制知识

127、按现行规范要求，在绘制生活垃圾焚烧工艺流程图时，下列哪一项必须作为独立单元单独列出？

- A. 垃圾压缩站
- B. 垃圾贮存坑（垃圾仓）
- C. 飞灰螯合车间
- D. 办公生活区

答案：B

解析：垃圾仓作为生活垃圾焚烧的主要子系统，需体现其贮存、发酵、渗滤液收集及负压除臭功能，必须在流程图中作为独立单元出现。

128、在生活垃圾焚烧工艺流程图中，表示“一次风”流向的箭头应起始于哪一节点？

- A. 垃圾仓顶部
- B. 余热锅炉出口
- C. 烟囱底部
- D. 袋式除尘器出口

答案：A

解析：一次风通常由焚烧间或垃圾仓顶部抽取，以维持仓内负压并参与炉膛燃烧，因此箭头起点应在垃圾仓顶部。

129、绘制生活垃圾焚烧烟气净化子系统流程图时，下列单元顺序正确的是：

- A. 半干法脱酸塔→活性炭喷射→布袋除尘器→引风机→烟囱
- B. 布袋除尘器→半干法脱酸塔→活性炭喷射→引风机→烟囱
- C. 活性炭喷射→半干法脱酸塔→布袋除尘器→引风机→烟囱
- D. 引风机→半干法脱酸塔→活性炭喷射→布袋除尘器→烟囱

答案：A

解析：典型“SNCR+半干法+干法+活性炭+布袋”组合工艺要求：烟气先经半干法塔降温脱酸，再喷活性炭吸附，再通过布袋除尘器捕集颗粒物及反应产物，最后经引风机至烟囱排放。

130、在生活垃圾焚烧工艺流程图中，用于表示“渗滤液回喷”的管线箭头应如何绘制？

- A. 箭头指向焚烧炉一次风入口
- B. 箭头指向半干法脱酸塔顶部
- C. 箭头指向焚烧炉炉膛或二次燃烧区
- D. 箭头指向引风机入口

答案：C

解析：箭头指向焚烧炉炉膛或二次燃烧区，用于高温蒸发渗滤液并降低 NO_x 温度窗口。

131、绘制生活垃圾焚烧“SNCR 脱硝”流程时，氨水（或尿素溶液）喷射点应在工艺流程图的哪一位置？

- A. 余热锅炉省煤器出口
- B. 余热锅炉第一通道 $850\sim 1050\text{ }^{\circ}\text{C}$ 区域
- C. 布袋除尘器出口
- D. 烟囱入口

答案：B

解析：SNCR 要求温度窗口 $850\sim 1050\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，典型喷射点位于余热锅炉第一通道（炉膛出口至过热器入口之间），因此流程图需在此区间标注氨水/尿素喷射符号。

132、生活垃圾焚烧系统，当需要在同一张流程图中表达“炉渣磁选”单元时，其图形符号应如何布置？

- A. 与余热锅炉并列放置
- B. 位于出渣机出口之后，并标注磁选机及渣坑
- C. 位于布袋除尘器之后
- D. 与飞灰固化车间合并绘制

答案：B

解析：炉渣磁选属于炉渣处理子系统，布置流程为“焚烧炉→出渣机→磁选机→

渣坑（或渣仓）”，与烟气净化系统并列但独立成线，确保流程逻辑清晰。

生活垃圾填埋相关设备技术参数

133、生活垃圾填埋场渗滤液调节池覆盖系统中，液面浮盖膜的厚度不应小于：

- A. 0.5 mm
- B. 1.0 mm
- C. 1.5 mm
- D. 2.0 mm

答案：C

解析：调节池浮盖宜采用厚度 $\geq 1.5\text{ mm}$ 的HDPE膜，并配套气体收集花管和重力压管，以控制臭气外逸及雨水渗入。

134、正常工况下，生活垃圾焚烧炉“炉膛主控温度”必须稳定保持在下列哪一区间？

- A. $\geq 750\text{ }^{\circ}\text{C}$
- B. $\geq 800\text{ }^{\circ}\text{C}$
- C. $\geq 850\text{ }^{\circ}\text{C}$
- D. $\geq 950\text{ }^{\circ}\text{C}$

答案：C

解析：《生活垃圾焚烧污染控制标准》规定：炉膛主控温度区烟气温度应 $\geq 850\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，且烟气停留时间 $\geq 2\text{ s}$ ，以确保二噁英充分分解。

135、生活垃圾焚烧炉渣热灼减率是衡量燃烧完全性的关键指标，其出厂检测限值为：

- A. $\leq 3\%$
- B. $\leq 5\%$
- C. $\leq 7\%$
- D. $\leq 10\%$

答案：B

解析：《生活垃圾焚烧污染控制标准》要求：炉渣热灼减率 $\leq 5\%$ 。

餐厨垃圾处理相关设备技术参数

136、压榨脱水机出渣含水率应控制到多少以下，才能满足后续好氧发酵或厌氧

进料要求？

- A. 55 %
- B. 60 %
- C. 70 %
- D. 50 %

答案：B

解析：运行经验表明，压榨脱水后残渣含水率宜 $\leq 60\%$ ，以降低后续发酵能耗并防止渗滤液过量产生。

制订填埋作业区计划的方法

137、制订填埋作业区年度计划时，必须首先完成的核心基础工作是：

- A. 编制年度设备保养计划
- B. 完成垃圾成分变化趋势预测
- C. 完成填埋库容分区测算及年度库容分配
- D. 制订年度渗滤液产量预算

答案：C

解析：年度作业区计划的核心是“库容-时间”匹配，必须先依据现状地形图、填埋高程及剩余库容计算结果，按“分区-分层-分单元”原则进行年度库容分配，再反推作业顺序、设备需求及配套措施。

138、生活垃圾填埋场采用“水平分区+垂直分层”作业法时，单个作业单元的长度（L）与宽度（B）宜按下列哪一比例控制，以满足日覆盖与雨污分流要求？

- A. $L:B \approx 1:1$
- B. $L:B \approx 2:1$
- C. $L:B \approx 3:1$
- D. $L:B \approx 4:1$

答案：B

解析：行业经验表明， $L:B \approx 2:1$ 的矩形单元（典型 $60\text{ m} \times 30\text{ m}$ ）可在 1 个工作日内完成摊铺、压实及日覆土，同时便于布置临时截洪沟，实现雨污分流。

139、在制订雨季作业区计划时，为减少渗滤液激增风险，下列哪项措施必须优先纳入计划？

- A. 增大日覆土厚度至 0.5 m
- B. 设置临时中间覆盖并加速分区封场
- C. 提高压实机吨位
- D. 延长作业时间至夜间

答案：B

解析：雨季来临前，应对非作业面实施 HDPE 中间覆盖或黏土中间覆盖，并优先完成近期不再堆填区域的分区封场，可削减 50 % 以上降雨入渗量，是控制渗滤液的首要手段。

140、制订冬季（气温 $\leq -5^{\circ}\text{C}$ ）作业区计划时，下列哪一参数必须重新校核并调整？

- A. 压实机静线压力
- B. 中间覆土厚度
- C. 作业单元面积
- D. 日覆土材料类型及防冻措施

答案：D

解析：低温下常规黏土易冻结、无法及时取用，需提前储备砂性土或建筑垃圾骨料作为日覆土，并视情况采用草帘+土工布保温，防止作业面冻结影响压实度。

141、当填埋场剩余服务年限不足 3 年时，制订作业区计划应优先采用的策略是：

- A. 均匀推进各分区，确保外观整洁
- B. 自下而上一次性堆高至最终标高
- C. 集中使用剩余低洼区域，提前实施中间封场，再倒运覆盖土形成最终边坡
- D. 暂停垃圾进场，等待扩容批复

答案：C

解析：服务年限短时，应“先填低、后填高”，利用低洼集中消纳垃圾并尽早中间封场，随后用倒运覆盖土构筑最终边坡，既节省库容又缩短封场工期。

生活垃圾焚烧投料时间、投料频率、投料量

142、额定 500 t/d 的机械炉排焚烧炉，设计连续运行 24 h，其理论小时投料量应为：

- A. 18 t/h
- B. 20.8 t/h

C. 22 t/h

D. 25 t/h

答案：B

解析： $500 \text{ t} \div 24 \text{ h} \approx 20.8 \text{ t/h}$ 。实际运行需考虑 0.85~0.9 的可用率，因此设计给料机额定能力常取 22~23 t/h，但题目问“理论小时投料量”，最接近 20.8 t/h。

143、在炉膛温度已稳定 $\geq 850^\circ\text{C}$ 的前提下，冷态启动后的首次投料时间不得早于：

A. 点火后 1 h

B. 点火后 2 h

C. 点火后 4 h

D. 炉膛温度达到 850°C 并持续 30 min 后

答案：D

解析： 炉膛主控温度区必须 $\geq 850^\circ\text{C}$ 且持续 30 min 以上才允许投料，以确保二噁英充分分解。

144、在保持炉膛温度 $850\sim 950^\circ\text{C}$ 的前提下，夜间谷电时段（00:00–06:00）可适当降低负荷运行，此时最低投料频率不得低于：

A. 每 10 min 一次

B. 每 30 min 一次

C. 每 60 min 一次

D. 连续均匀给料，不得间歇

答案：D

解析： 炉排炉为连续给料设备，任何间歇都会导致炉温骤变、CO 瞬时超标；即使低负荷也必须保持“连续均匀给料”，通过减少炉排速度而非停给料机来实现。

生活垃圾焚烧劳保用品配置及使用知识

145、进入垃圾卸料大厅作业，必须佩戴的最低配置劳保用品是：

A. 安全帽+普通工作服

B. 安全帽+防尘口罩+防滑安全鞋

C. 安全帽+防毒面具+绝缘鞋

D. 安全帽+雨衣+凉鞋

答案：B

解析：卸料大厅存在粉尘、车辆碾压及滑跌风险，规范要求必须佩戴安全帽、防尘口罩（或半面罩）及防滑安全鞋；防毒面具仅在检修或有毒气体应急时加配。

146、在垃圾池上方巡检或检修抓斗起重机时，除安全带外，还必须额外配备的劳保用品是：

- A. 防尘口罩
- B. 防毒面具或正压式呼吸器
- C. 普通棉纱手套
- D. 一次性鞋套

答案：B

解析：垃圾池内硫化氢、氨等恶臭及有毒气体浓度高，且氧气含量可能不足，必须佩戴防毒面具或正压式呼吸器，并系挂安全带进行高处作业。

147、飞灰稳定化车间日常巡检时，对呼吸防护的要求是：

- A. 无需佩戴，车间已负压运行
- B. 佩戴一次性医用口罩即可
- C. 佩戴 KN95 防尘口罩
- D. 佩戴防颗粒物半面罩（P100 级别）或全面罩

答案：D

解析：飞灰含重金属和可吸入颗粒物，属职业病危害因素；应使用 P100（≥99.97% 过滤效率）半面罩或全面罩，并定期更换滤盒。

148、下列哪项属于“特殊作业”时必须配置的应急劳保用品？

- A. 反光背心
- B. 防化服+正压式呼吸器
- C. 普通长袖工作服
- D. 一次性手套

答案：B

解析：进入有限空间（渗滤液收集池、烟气反应塔等）属于特殊作业，须按《有限空间作业安全规范》配备防化服、正压式呼吸器、四合一气体检测仪及应急救援装备。

149、进入垃圾池上方巡检时，正压式空气呼吸器气瓶压力低于多少 MPa 必须立即撤离？

- A. 10 MPa
- B. 8 MPa
- C. 5 MPa
- D. 3 MPa

答案：C

解析：按 GB/T 18664-2020 及企业规定，正压式呼吸器气瓶压力报警哨一般设定在 5~6 MPa，哨响即提示剩余空气不足 30 min，必须立即撤离，防止窒息风险。

150、在飞灰处理间使用防颗粒物半面罩（P100 滤盒）时，滤盒更换时机应遵循：

- A. 闻到异味立即更换
- B. 每月固定更换一次
- C. 呼吸阻力明显增加或达到制造商推荐时间
- D. 肉眼可见灰尘时更换

答案：C

解析：P100 滤盒对颗粒物过滤效率≥99.97%，无臭味指示功能；更换依据应为“阻力明显升高”或“达到制造商推荐的使用时间/累计暴露时间”，避免过度或延迟更换。

151、进行高温炉膛巡检（环境温度 >50℃）时，下列哪项属于必须补充的劳保措施？

- A. 佩戴一次性医用帽
- B. 穿着铝箔隔热服并限制连续作业时间 ≤15 min
- C. 佩戴 KN95 口罩
- D. 穿着普通防静电工作服

答案：B

解析：高温环境须穿铝箔隔热服或热反射服，并执行“温度-时间”分级控制（>50℃ 时单岗作业 ≤15 min），防止中暑及灼伤；KN95 与一次性医用帽不具隔热功能。

生活垃圾焚烧生产安全事故应急救护知识

152、垃圾池内突发人员硫化氢中毒昏迷，现场第一响应人首先应：

- A. 立即跳入池内将人拖出
- B. 佩戴正压式呼吸器后再施救，并启动有限空间救援程序
- C. 打开全部除臭风机
- D. 拨打 120 后原地等待

答案：B

解析：“先防护、后进入”原则，严禁盲目施救；正压式呼吸器是防止二次中毒的最低配置。

153、卸料平台发生车辆坠落事故，驾驶员被困，启动应急救援后，第一时间应：

- A. 直接破拆驾驶室
- B. 拉设警戒线、切断平台电源、确认无燃油泄漏后实施破拆
- C. 立即启动垃圾仓消防炮降温
- D. 将事故车辆拖至安全区域后再救援

答案：B

解析：车辆坠落伴随燃油泄漏、电气短路风险，必须先断电、警戒、检漏，防止二次爆炸；随后用液压扩张器等破拆救人。

154、焚烧炉膛检修时发生高温烫伤（Ⅲ度面积 5 %），现场急救的“冲脱泡盖送”顺序正确的是：

- A. 冲→泡→脱→盖→送
- B. 冲→脱→泡→盖→送
- C. 冲→脱→盖→泡→送
- D. 脱→冲→盖→泡→送

答案：B

解析：烧伤急救标准流程：①流动清水冲 15 min；②轻柔脱去伤处衣物；③继续冷水泡 10 min；④干净敷料覆盖；⑤立即送医。顺序颠倒易加重损伤。

155、飞灰固化车间发生碱性液体（NaOH 10 %）泄漏喷溅至作业人员眼部，现场应急冲洗要求为：

- A. 用弱酸性溶液中和后再冲水

- B. 立即用大量流动清水持续冲洗 $\geq 15 \text{ min}$, 并同时拨打 120
- C. 先擦去残留碱液, 再冲洗
- D. 用生理盐水简单冲洗后等待医生

答案: B

解析: 化学品眼灼伤急救首要原则是“就地、持续、大量清水冲洗至少 15 min”, 任何延迟或中和步骤都会加重损伤; 冲洗同时呼叫专业医疗。

生活垃圾焚烧系统原理及影响因素

156、机械炉排炉“干燥段”主要依靠哪一股介质完成对垃圾的预热与水分蒸发?

- A. 一次风
- B. 二次风
- C. 炉膛辐射热+一次风
- D. 炉膛辐射热+二次风

答案: C

解析: 干燥段位于炉排前部, 垃圾在此段接受炉膛高温辐射热并被一次风(预热 200°C 左右)吹扫, 水分迅速蒸发; 二次风布置在炉膛喉部, 用于烟气扰动和补燃, 不直接参与干燥。

157、生活垃圾焚烧 SNCR 脱硝系统向炉膛喷射尿素溶液时, 其有效反应温度窗口为:

- A. $650\text{--}750^\circ\text{C}$
- B. $750\text{--}850^\circ\text{C}$
- C. $850\text{--}1\ 050^\circ\text{C}$
- D. $1\ 050\text{--}1\ 200^\circ\text{C}$

答案: C

解析: SNCR 的还原反应只在 $850\text{--}1\ 050^\circ\text{C}$ 区间高效进行; 温度过低反应不完全, 过高则尿素被氧化生成额外 NO_x 。

158、余热锅炉“过热器”布置在烟气流程中的主要目的, 不包括:

- A. 提高蒸汽温度至 400°C 以上
- B. 降低烟气温度至 200°C 以下
- C. 提高系统热效率

D. 满足汽轮机进汽参数要求

答案：B

解析：过热器将饱和蒸汽加热到 400–450 °C，以满足汽轮机效率要求；烟气经其换热后仍保持 350–400 °C，再经省煤器、空气预热器后才降至 200 °C 以下，因此 B 不是过热器的直接目的。

159、袋式除尘器压差持续升高 (>1 500 Pa) 的最直接原因是：

A. 滤袋破损

B. 清灰系统故障或清灰周期过长

C. 引风机转速过高

D. 喷雾塔石灰浆过量

答案：B

解析：压差升高表明滤袋外表面粉饼增厚，清灰系统未有效清除；滤袋破损会导致压差下降而非升高，引风机转速及石灰浆量影响较小。

160、下列哪一项垃圾成分变化最能直接引起炉膛温度剧烈波动？

A. 含水率由 50 % 升高到 60 %

B. 灰分由 20 % 升高到 25 %

C. 塑料含量由 8 % 升高到 18 %

D. 金属含量由 1 % 升高到 3 %

答案：C

解析：塑料热值高，其比例突增会瞬间提高炉内热负荷，导致炉膛温度快速上升；而含水率或灰分变化对温度影响相对缓慢。

161、一次风温过低 (<150 °C) 时，最先出现的运行异常通常是：

A. CO 瞬时超标

B. NO_x 超标

C. HCl 超标

D. 炉渣热灼减率下降

答案：A

解析：低温一次风使垃圾干燥减慢，炉排前端燃烧不完全，生成大量 CO；NO_x、HCl 主要与燃烧温度及垃圾成分相关，炉渣热灼减率反而可能升高。

162、渗滤液回喷量突然增加 30%，对系统最直接的影响是：

- A. 炉膛温度下降，蒸汽产量降低
- B. 炉膛温度升高，NO_x 减少
- C. 烟气湿度降低
- D. 飞灰产量减少

答案：A

解析：渗滤液含水率 90% 以上，回喷增加相当于向炉内注入大量吸热介质，炉膛温度下降，蒸汽产量随之降低；同时烟气湿度上升，飞灰可能因黏度增加而增多。

163、引风机转速下降 10%，在保持投料量不变的情况下，最可能出现的连锁反应是：

- A. 炉膛负压减小甚至变正压，烟气外逸
- B. 炉膛负压增大，炉温下降
- C. 烟气停留时间缩短，二噁英升高
- D. 布袋除尘器压差升高

答案：A

解析：引风机转速下降直接减少系统抽力，炉膛负压降低，严重时出现正压导致烟气外逸；烟气停留时间反而延长，布袋压差因流速降低而减小，但主要风险是安全与环境泄漏。

生活垃圾焚烧过程影响因素

164、炉排炉一次风过量系数由 1.3 提高到 1.6 时，对燃烧过程的直接影响是：

- A. 炉膛温度升高，CO 降低
- B. 炉膛温度降低，CO 升高
- C. 炉膛温度升高，NO_x 降低
- D. 炉膛温度降低，NO_x 升高

答案：D

解析：一次风过量系数提高→过量冷空气增多→炉膛平均温度下降；同时高温区氧浓度增加，NO_x 生成量上升。

165、二次风喷口堵塞 30% 时，对焚烧过程的影响表现为：

- A. 烟气停留时间延长，二噁英下降
- B. 炉膛氧分布不均，CO 升高
- C. 炉膛温度整体升高
- D. 蒸汽产量明显增加

答案：B

解析：二次风负责在炉膛喉部形成强烈湍流、补充氧气并延长停留时间；堵塞后混合变差，局部缺氧导致 CO 升高，二噁英可能因混合不良而升高。

生活垃圾焚烧汽轮发电机组原理

166、生活垃圾焚烧汽轮发电机组中，余热锅炉产生的过热蒸汽首先进入汽轮机的哪一部分？

- A. 高压缸
- B. 中压缸
- C. 低压缸
- D. 凝汽器

答案：A

解析：典型垃圾焚烧余热锅炉出口蒸汽参数为 4.0 MPa、400 °C 左右，属于中温中压蒸汽，先进入汽轮机高压缸做功，再经再热后依次进入中压缸、低压缸。

167、汽轮机凝汽器内真空度下降（真空变差）时，对机组运行的直接影响是：

- A. 汽耗率降低，发电功率增加
- B. 汽耗率增加，发电功率下降
- C. 汽耗率不变，发电功率不变
- D. 汽耗率增加，发电功率增加

答案：B

解析：真空度下降 → 排汽压力升高 → 焓降减小，汽轮机效率降低，汽耗率增加；在进汽量不变时，发电功率下降。

168、汽轮机轴封系统的主要作用是：

- A. 提高蒸汽初温
- B. 防止空气进入凝汽器，维持真空，并防止蒸汽外漏
- C. 冷却汽轮机转子

D. 降低凝结水硬度

答案：B

解析：轴封系统通过迷宫密封和轴封蒸汽，阻止外部空气漏入凝汽器破坏真空，同时防止高压蒸汽外漏，保证机组安全与经济性。

生活垃圾焚烧汽轮发电机组经济运行知识

169、垃圾焚烧汽轮发电机组经济运行评价的核心指标是：

A. 汽轮机转速

B. 厂用电率

C. 全厂净发电汽耗率 (kg 汽 / kWh)

D. 凝汽器循环水温升

答案：C

解析：净发电汽耗率直接反映机组热经济性，数值越低说明能源利用效率越高，是焚烧电厂经济运行的核心考核指标。

170、当垃圾热值由 6 000 kJ/kg 升至 8 000 kJ/kg 而蒸汽参数不变时，应采取的最经济运行措施是：

A. 提高汽轮机背压

B. 增加一次风温度

C. 降低汽轮机进汽量并同步减少炉排速度

D. 增加汽轮机进汽量并提高发电机负荷率

答案：D

解析：热值升高→锅炉蒸发量增加→在额定蒸汽参数下可提高汽轮机进汽量和发电负荷，充分利用高热值垃圾，降低单位发电成本。

生活垃圾焚烧燃烧空气装置和辅助燃烧装置

171、机械炉排炉一次风的主要作用是：

A. 在炉膛上部补氧，降低 NO_x

B. 提供垃圾干燥、燃烧、燃尽所需氧气并冷却炉排片

C. 抽取垃圾仓臭气，维持正压

D. 雾化尿素溶液进行 SNCR 脱硝

答案：B

解析：一次风经蒸汽-空气预热器被加热至 150-230 °C后,从炉排下方分段送入,既提供燃烧氧又冷却炉排,防止高温变形。

172、辅助燃烧器投运逻辑中,下列哪项信号为必须满足的联锁条件?

- A. 炉膛负压 $<-50\text{ Pa}$
- B. 一次风温 $>200\text{ °C}$
- C. 烟气含氧量 $<5\%$
- D. 炉膛温度 $<850\text{ °C}$ 且持续 5 min

答案：D

解析：辅助燃烧器由炉膛温度信号触发 ($<850\text{ °C}$ 且延时 5 min),并与负压、氧量等信号联锁,防止误投或未燃尽爆炸。

173、一次风预热器若采用蒸汽-空气换热方式,其设计出口风温通常控制在:

- A. 80-120 °C
- B. 120-150 °C
- C. 150-230 °C
- D. 250-300 °C

答案：C

解析：工程实践表明,一次风温 150-230 °C 可同时满足垃圾快速干燥和炉排冷却需求;过高会导致塑料软化黏排,过低则干燥不足。

生活垃圾焚烧系统产生的危险废弃物处置知识

174、下列哪一类废物必须按照 HW18 类危险废物进行管理并单独收集、贮存?

- A. 炉渣
- B. 废矿物油桶
- C. 飞灰
- D. 废活性炭

答案：C

解析：《国家危险废物名录》明确将“生活垃圾焚烧飞灰”列为 HW18,因其富集二噁英、重金属,需单独收集、密闭贮存,不得与其他废物混合。

175、飞灰在厂内采用“水泥+螯合剂”复合稳定化后,其固化体需满足哪项强制性检测指标方可进入生活垃圾填埋场分区填埋?

- A. 含水率 $<30\%$ 和二噁英 $<3\text{ }\mu\text{g TEQ/kg}$
- B. 含水率 $<30\%$ 、二噁英 $<3\text{ }\mu\text{g TEQ/kg}$ 和重金属浸出浓度符合 GB 16889 限值
- C. 含水率 $<50\%$ 和 pH 6–9
- D. 含水率 $<60\%$ 和抗压强度 $>0.5\text{ MPa}$

答案：B

解析： 根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》，稳定化产物含水率须 $<30\%$ 、二噁英 $<3\text{ }\mu\text{g TEQ/kg}$ ，并按 HJ/T 300 浸出试验，重金属浸出浓度须满足表 1 限值，方可分区填埋。

176、炉渣外运进行综合利用前，必须满足的技术指标是：

- A. 热灼减率 $\leq 5\%$
- B. 含水率 $\leq 10\%$
- C. pH 6–9
- D. 二噁英 $\leq 1\text{ ng TEQ/m}^3$

答案：A

解析：《生活垃圾焚烧污染控制标准》规定炉渣热灼减率 $\leq 5\%$ 且无明显未燃尽物，确保焚烧完全；其余指标非炉渣综合利用的强制前置条件。

177、废布袋（含尘飞灰）的贮存、转运及最终处置应遵循的管理要求是：

- A. 按一般工业固废管理，贮存 1 年后填埋
- B. 按 HW18 危险废物管理，贮存不得超过 1 年，须交有资质单位处理
- C. 可直接送入炉膛再焚烧
- D. 暂存于一般仓库即可

答案：B

解析： 废布袋附着飞灰，属于 HW18 类危险废物，需执行《危险废物贮存污染控制标准》，厂内贮存不得超过 1 年，必须与有资质单位签订处置协议并执行转移联单制度。

178、废 SCR 催化剂（ $\text{V}_2\text{O}_5\text{-WO}_3/\text{TiO}_2$ ）在厂内临时贮存时，下列哪项做法符合规范？

- A. 露天堆放在卸料大厅旁

- B. 使用吨袋密封，贴 HW50 标签，存放于阴凉干燥、防雨防晒的危废库
- C. 与废矿物油桶同库混放
- D. 存放期限可超过 2 年

答案：B

解析：根据《国家危险废物名录》，废催化剂属 HW50，须密封包装、贴危废标签，单独存放于符合 GB 18597 的危废库，防雨防晒，且贮存不得超过 1 年，混放或露天堆放均违规。

179、飞灰稳定化产物在出厂前进行快速毒性鉴别，首选的测试项目是：

- A. 含水率
- B. 二噁英全量分析
- C. 重金属浸出浓度（HJ/T 300 方法）
- D. 低位热值

答案：C

解析：稳定化目标为“重金属稳定达标”，HJ/T 300 浸出试验可直接判定是否满足 GB 16889 限值；二噁英全量分析周期长，仅作抽检。

180、关于焚烧厂危废“三同时”制度，下列说法正确的是：

- A. 危险废物暂存库可等投产后补建
- B. 危废管理制度可委托第三方编制，无需纳入主体工程
- C. 危废暂存库、转运通道须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用
- D. 废活性炭可按一般固废管理，无需“三同时”

答案：C

解析：危废贮存设施必须与主体工程“同时设计、同时施工、同时投运”，否则不得通过竣工环保验收；吸附了重金属及二恶英的废活性炭属危险废物，必须纳入危废管理。

生活垃圾焚烧过程热平衡

181、在焚烧炉热平衡计算中，下列哪一项属于“热量收入”侧？

- A. 一次风带入显热
- B. 排烟带走显热
- C. 不完全燃烧热损失

D. 炉渣带走显热

答案：A

解析：一次风被预热后携带的显热是外部输入系统的能量，计入收入；其余三项均为热量支出或损失。

182、当炉渣热灼减率由 3 % 降至 1 % 时，对热平衡的影响表现为：

- A. 散热损失增加
- B. 不完全燃烧热损失减少，有效利用热增加
- C. 排烟热损失增加
- D. 一次风显热减少

答案：B

解析：热灼减率下降说明可燃物减少，不完全燃烧热损失降低；根据热平衡方程，损失项减小，有效利用热（蒸汽吸热）相应增加，其余项基本不变。

183、在保持蒸汽参数不变的前提下，降低一次风温（200 °C→150 °C）会导致：

- A. 输入热量减少，有效利用热增加
- B. 输入热量减少，有效利用热减少
- C. 输入热量增加，排烟热损失增加
- D. 输入热量不变，炉渣显热增加

答案：B

解析：一次风温降低→一次风带入显热减少→总输入热量下降；干燥段热量供给减少，燃烧延后，炉膛平均温度降低，蒸汽产量下降，有效利用热随之减少。

184、下列哪项支出热量在热平衡表中通常占比最小？

- A. 排烟显热
- B. 不完全燃烧热损失
- C. 炉渣显热
- D. 散热损失

答案：C

解析：典型 500 t/d 炉排炉热平衡中，排烟显热 15 %~18 %、不完全燃烧 1 %~2 %、散热 3 %~4 %，而炉渣显热仅 0.5 %~1 %，占比最小。

185、当垃圾含水率由 50 % 降至 40 % 时，焚烧系统热效率（ η ）的变化趋势

及原因是：

- A. η 下降，因排烟温度升高
- B. η 上升，因汽化潜热减少，用于蒸汽产生的有效热增加
- C. η 不变，因一次风量同步减少
- D. η 下降，因炉渣显热增大

答案：B

解析：含水率降低→垃圾单位质量汽化潜热减少→相同输入热量下可用于蒸汽产生的热量增加，热效率 η 上升；其余选项与实测规律不符。

生活垃圾焚烧余热利用知识

186、垃圾焚烧余热锅炉通常将烟气从 850–950 °C 降至 200 °C 左右，其中过热器、蒸发器、省煤器三者的典型布置顺序（沿烟气流向）为：

- A. 省煤器→蒸发器→过热器
- B. 蒸发器→省煤器→过热器
- C. 过热器→蒸发器→省煤器
- D. 过热器→省煤器→蒸发器

答案：C

解析：为防高温腐蚀并提高蒸汽参数，烟气先经过热器（高温区）→蒸发器（中温区）→省煤器（低温区），实现热量梯级利用。

187、为提高蒸汽发电量，焚烧厂将汽轮机抽汽用于一次风预热，此举对系统的影响是：

- A. 汽轮机背压升高，发电量增加
- B. 汽轮机发电量减少，但全厂热效率提高
- C. 汽轮机发电量减少，全厂热效率降低
- D. 仅提高一次风温，对热效率无影响

答案：B

解析：抽汽预热一次风属于“热电联供”，汽轮机本身焓降略有减少，发电量下降；但回收了低品位热能，全厂热效率提高。

188、在余热锅炉尾部增设低压省煤器（给水预热器）后，排烟温度每降低 10 °C，全厂发电效率大约提高：

- A. 0.1 %

B. 0.3 %

C. 0.6 %

D. 1.2 %

答案：C

解析：工程经验表明，排烟温度每下降 10 °C，系统可利用热量增加，折算发电效率约提高 0.5 %~0.7 %，取中值 0.6 %。

生活垃圾焚烧发电汽轮机及辅机设备的性能和运行知识

189、汽轮机排汽压力夏季设计值通常比冬季高，其原因是：

A. 夏季冷却水温度高，凝汽器真空差

B. 夏季垃圾热值高

C. 夏季蒸汽流量大

D. 夏季电网负荷低

答案：A

解析：冷却水温度升高导致凝汽器传热端差增大，真空降低，排汽压力随之升高；其余因素与排汽压力无直接因果关系。

190、凝汽器真空每下降 1 kPa（绝对压力升高），汽轮机发电功率约下降：

A. 0.5 %

B. 1 %

C. 1.5 %

D. 2 %

答案：B

解析：行业经验数据：中温中压汽轮机真空每恶化 1 kPa，发电功率下降约 1 %。

191、循环水泵采用变频调速时，其最低运行频率应保证冷却水在凝汽器管内流速不低于：

A. 0.5 m/s

B. 0.8 m/s

C. 1.0 m/s

D. 1.5 m/s

答案：C

解析：流速过低易沉积泥沙、造成换热管堵塞；规范推荐设计流速 1.5-2.2 m/s，变频下限取 1.0 m/s。

192、汽轮机润滑油压低于 0.08 MPa 时，应首先触发的保护动作是：

- A. 关闭主汽门
- B. 启动交流润滑油泵
- C. 启动直流润滑油泵
- D. 跳闸停机

答案：B

解析：油压联锁逻辑：0.08 MPa 启动交流润滑油泵→0.06 MPa 启动直流油泵→0.05 MPa 跳闸停机，确保轴承不断油。

193、汽轮机大修周期通常依据累计运行小时和启停次数双重标准，下列哪组数值符合行业通用要求？

- A. 20 000 h 或 1 000 次启停
- B. 30 000 h 或 500 次启停
- C. 60 000 h 或 1 000 次启停
- D. 80 000 h 或 2 000 次启停

答案：C

解析：垃圾焚烧汽轮机启停频繁，厂家及行业标准规定：累计运行 60000 h 或启停 1000 次（先到为准）需进行大修，防止疲劳损伤。

生活垃圾焚烧系统设备特性与生产负荷的关系

194、凝汽器真空度随冷却水温度变化明显。当冷却水温度从 20℃ 升至 30℃ 时，在额定蒸汽流量下，汽轮机背压一般升高：

- A. 1 kPa
- B. 3-4 kPa
- C. 6-7 kPa
- D. 10 kPa

答案：B

解析：经验曲线显示，冷却水每升高 10℃，凝汽器饱和温度提高 8-10℃，对应背压升高 3-4 kPa，导致发电功率下降约 3%。

195、当焚烧炉负荷突然由 100 % 降至 50 % 时，布袋除尘器压差的变化趋势是：

- A. 立即下降 20–30 %
- B. 先升高后下降
- C. 基本不变
- D. 持续升高至 2 倍

答案：A

解析：负荷减半→烟气流量、粉尘负荷同步减少→过滤风速降低，压差可在 10–20 min 内下降 20–30 %；清灰参数需同步调整防止过度清灰。

生活垃圾焚烧系统运行方式切换操作方法

196、炉膛温度已稳定 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ，准备由“烘炉模式”切换至“投料运行模式”时，第一步必须执行的操作是：

- A. 立即启动给料机投料
- B. 关闭辅助燃烧器并启动一次风机
- C. 在 DCS 上确认“允许投料”联锁条件全部满足（炉温、负压、氧量、设备状态）
- D. 直接提高引风机转速

答案：C

解析：投料联锁条件包括炉温 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ 、负压 $< -30\text{ Pa}$ 、氧量 6–10 %、无故障信号等，必须先在 DCS 确认全部满足，才能避免触发联锁跳闸。

197、当班需要由“额定负荷运行”切换至“70 % 低负荷运行”时，正确的调节顺序是：

- A. 先减一次风量→再减投料量→后调炉排速度
- B. 先减投料量→再减一次风量→后调炉排速度
- C. 先降炉排速度→再减一次风量→后减投料量
- D. 同时同比例降低所有参数

答案：B

解析：先减少投料量防止过量垃圾堆积，再根据垃圾层厚度减少一次风量避免过氧，最后降低炉排速度保持燃尽，顺序颠倒易造成炉温骤降或燃烧不完全。

198、计划将“单炉运行”切换为“双炉并列运行”时，必须首先完成的操作是：

- A. 直接启动第二台炉给料机
- B. 启动第二台炉引风机并建立母管负压平衡
- C. 关闭第一台炉一次风机
- D. 同时启动两台炉二次风机

答案：B

解析：双炉共用主蒸汽母管和烟气净化母管，必须先启动第二台炉引风机，调整母管负压至设计值 -50 Pa 左右，防止烟气倒灌，再进行投料操作。

199、由“正常运行”切换至“停炉冷却”时，DCS 自动执行的联锁动作顺序为：

- A. 停给料→停一次风→关闭主汽门→停引风机→开启炉膛冷却风机
- B. 关闭主汽门→停给料→停一次风→停引风机→开启炉膛冷却风机
- C. 停给料→关闭主汽门→停一次风→停引风机→开启炉膛冷却风机
- D. 停一次风→停给料→关闭主汽门→停引风机→开启炉膛冷却风机

答案：C

解析：标准停炉联锁：①停止给料机（切断燃料）→②关闭主汽门（保护汽轮机）→③停一次风（防止冷风冷却炉排）→④停引风机（维持负压）→⑤启动冷却风机强制冷却炉膛，防止炉排过热。

生活垃圾焚烧系统联锁投用的确认方法

200、在 DCS 画面确认“炉膛温度 $\geq 850\text{ }^{\circ}\text{C}$ ”联锁已投用，操作员应首先检查哪一项显示值？

- A. 炉膛出口烟温实时值
- B. 炉膛负压
- C. 一次风温
- D. 二次风压

答案：A

解析：炉膛温度联锁直接关联炉膛出口或主控区温度测点，实时值 $\geq 850\text{ }^{\circ}\text{C}$ 是联锁投入的必要条件；其余参数为辅助条件。

201、确认“一次风机运行”联锁已投用的最直接方法是：

- A. 查看一次风机电流 $\geq$ 额定值

- B. 查看一次风机“运行”指示灯为绿色且电流不为零
- C. 查看一次风压 $\geq$ 设计值
- D. 查看一次风温

答案：B

解析：联锁逻辑以“运行反馈信号”为准，DCS 中“运行”指示灯绿色且电流不为零即表示风机已启动并反馈成功，是联锁投入的直接证据。

202、确认“布袋除尘器压差正常”联锁投入时，应检查哪一项？

- A. 压差变送器输出值在设定范围（如 800–1 500 Pa）
- B. 清灰脉冲阀是否动作
- C. 烟气温度
- D. 引风机电流

答案：A

解析：压差联锁以压差变送器实时值为依据，正常范围为 800–1 500 Pa；超出范围会触发报警或停机，清灰动作是结果而非确认条件。

203、确认“汽轮机润滑油压正常”联锁投入时，操作员应在 DCS 上重点核对：

- A. 润滑油箱液位
- B. 润滑油泵出口压力 ≥ 0.2 MPa
- C. 轴承温度
- D. 主汽门开度

答案：B

解析：润滑油压联锁以泵出口压力为直接信号， ≥ 0.2 MPa 为正常投入值；液位、轴承温度为辅助监测，主汽门开度无关。

204、确认“引风机母管负压正常”联锁已投用，操作员应检查：

- A. 母管负压变送器显示值在设定范围
- B. 引风机频率
- C. 烟囱排烟颜色
- D. 一次风压

答案：A

解析：母管负压联锁以负压变送器实时值为判断依据；频率、排烟颜色为间接指

标，一次风压属另一系统。

生活垃圾焚烧系统联锁解除的确认方法

205、需解除“炉膛温度 $<850\text{ }^{\circ}\text{C}$ MFT 联锁”以执行检修吹扫，第一步必须确认：

- A. 炉膛温度实时值已稳定 $\geq 850\text{ }^{\circ}\text{C}$
- B. 所有燃烧器已停运
- C. 辅助燃烧器已启动并维持炉膛温度 $\geq 850\text{ }^{\circ}\text{C}$
- D. 一次风机已停运

答案：C

解析：解除低温 MFT 前必须先投入辅助燃烧器，确保炉膛温度 $\geq 850\text{ }^{\circ}\text{C}$ 且持续 5 min，防止可燃气体聚集，满足“热吹扫”条件后方可解除。

206、解除“汽轮机润滑油压低 ETS 联锁”前，必须完成的验证操作是：

- A. 手动启动直流润滑油泵，确认油压 $\geq 0.15\text{ MPa}$
- B. 关闭主汽门
- C. 降低汽轮机转速
- D. 检查油箱油位

答案：A

解析：低油压 ETS 解除前，必须手动启动备用油泵并实测油压 $\geq 0.15\text{ MPa}$ ，验证油路畅通、联锁信号恢复，避免轴瓦断油烧瓦。

207、解除“布袋除尘器压差高报警联锁”前，应优先确认：

- A. 压差已降至设定值以下且清灰系统运行正常
- B. 引风机已停运
- C. 烟气温度已降至常温
- D. 旁路挡板已打开

答案：A

解析：压差高联锁解除条件为实时压差回落至 800—1 500 Pa 范围，且脉冲清灰系统无故障；其余操作均非解除联锁的必要步骤。

208、解除“一次风机运行反馈丢失”联锁前，应进行的现场确认是：

- A. 一次风机电流为零
- B. 一次风机机械盘车正常

- C. 一次风机现场控制箱“运行”指示灯亮且电流正常
- D. 一次风压为零

答案：C

解析：运行反馈丢失多为信号故障，解除前必须现场检查指示灯亮、电流正常，确认风机实际运行状态与 DCS 信号一致，防止误解除。

209、解除“汽包水位低低 MFT 联锁”前，必须确认的恢复条件是：

- A. 汽包水位上升至正常范围且给水系统无故障
- B. 关闭主汽门
- C. 降低燃烧器负荷
- D. 启动应急给水泵

答案：A

解析：低低水位联锁解除前，必须确认汽包水位已恢复至正常范围（ $\pm 50\text{ mm}$ ），且给水泵、调节阀无故障，避免再次触发缺水停机。

生活垃圾焚烧除臭系统工作原理

210、焚烧厂垃圾仓除臭最常用的负压收集原理是：

- A. 向仓内鼓入高压空气，稀释臭气
- B. 用一次风机抽取仓内空气至炉膛燃烧，同时维持垃圾仓负压
- C. 靠自然通风口排气
- D. 向仓内喷洒活性炭粉

答案：B

解析：一次风机入口与垃圾仓顶部相连，连续抽取臭气作为燃烧空气；既提供负压（ $-30\sim -50\text{ Pa}$ ）防止臭气外逸，又把臭气送入炉膛高温分解，实现“以废治废”。

211、化学洗涤塔常用 NaOH 溶液作为吸收剂，其主要去除的恶臭气体是：

- A. 甲硫醇、硫化氢等酸性气体
- B. 氨气
- C. 甲烷
- D. 一氧化碳

答案：A

解析：NaOH 为碱性吸收剂，与酸性恶臭组分（ H_2S 、 R-SH ）发生酸碱中和，

去除效率可达 95 % 以上；氨气需用酸洗，甲烷、CO 不属恶臭气体。

212、活性炭吸附罐饱和后最常用的再生方法是：

- A. 高压水冲洗
- B. 热氮气或蒸汽再生（150-200 °C）
- C. 酸洗碱洗
- D. 自然晾晒

答案：B

解析：活性炭对有机恶臭分子吸附饱和后，可用 150-200 °C 热氮气或低压蒸汽脱附，再生效率 90 % 以上；水冲、酸洗会破坏微孔结构。

213、低温等离子体除臭装置的核心作用机理是：

- A. 利用高能电子和自由基打断恶臭分子键，生成无害小分子
- B. 通过紫外线照射分解臭气
- C. 利用臭氧氧化，但无后续分解
- D. 利用高温燃烧直接烧毁臭气

答案：A

解析：低温等离子体在 3-10 kV 高压下产生高能电子、·OH、·O 等活性粒子，瞬间打断恶臭分子的 C-S、S-H 键，生成 CO₂、H₂O、SO₄²⁻ 等无害物，反应在常温下完成，能耗低且无二次污染。

生活垃圾焚烧污水处理系统工作原理

214、垃圾焚烧厂渗滤液最显著的水质特征是：

- A. 高 COD、高氨氮、高盐度
- B. 低 COD、低氨氮、低盐度
- C. 高 COD、低氨氮、低盐度
- D. 低 COD、高氨氮、低盐度

答案：A

解析：渗滤液 COD 可达 30,000–80,000 mg/L、氨氮 2,000–3,000 mg/L、含盐量 10,000 mg/L 以上，属高浓度有机高盐废水，需采用“预处理+生物处理+深度处理”组合工艺。

215、在渗滤液处理系统中，MBR 工艺的核心作用是：

- A. 仅去除悬浮物
- B. 通过微生物降解 COD 并用膜截留微生物，提高污泥浓度
- C. 仅去除重金属
- D. 仅去除色度

答案：B

解析：MBR（膜生物反应器）将活性污泥法与超滤膜分离结合，可使污泥浓度达 8–12 g/L，显著提高 COD、氨氮去除效率，出水水质稳定。

216、纳滤/反渗透（NF/RO）系统在渗滤液深度处理中的主要功能是：

- A. 去除溶解性盐类及难降解有机物，确保出水达标
- B. 仅去除悬浮物
- C. 仅去除氨氮
- D. 仅去除色度

答案：A

解析：NF/RO 膜孔径 $<1\text{ nm}$ ，可截留 $>90\%$ 的溶解性盐、重金属及难降解有机物，使出水 COD $<100\text{ mg/L}$ 、氨氮 $<10\text{ mg/L}$ ，满足回用或排放标准。

217、焚烧厂洗车废水中石油类污染物的主要去除方法是：

- A. 气浮除油
- B. 生物滤池
- C. 电渗析
- D. 紫外线消毒

答案：A

解析：洗车废水石油类 50–200 mg/L，采用隔油池+气浮可去除 90% 以上，为后续生化处理减轻负荷；电渗析、紫外灯不针对油类。

生活垃圾焚烧系统根据能耗、排放指标等生产要求进行调控操作的方法

218、当在线监测显示 NOx 浓度超过 250 mg/m^3 （小时均值）时，应优先采取的调控动作是：

- A. 立即降低投料量 20%
- B. 增加 SNCR 尿素溶液喷射量，并检查氨水流量与雾化压力
- C. 提高一次风温

D. 关闭二次风

答案：B

解析：NO_x 超标多为还原剂量不足或雾化不良；优先调整 SNCR 尿素（或氨水）流量与雾化压力，可在 5–10 min 内见效，避免盲目降负荷影响产能。

219、在线监测 CO 瞬时浓度 >80 mg/m³ 且呈上升趋势，应首先调节：

A. 减少二次风量

B. 降低炉排速度并适当增加一次风与二次风，使燃烧更充分

C. 提高投料量

D. 关闭尿素喷射

答案：B

解析：CO 高说明燃烧不完全；降低炉排速度延长燃尽时间，同时增加风量提高湍流和氧量，可在 3–5 min 内降低 CO，避免触发 MFT。

220、当全厂厂用电率高于 18 % 时，最优先的节能调控手段是：

A. 停一台一次风机

B. 降低循环水泵运行台数并优化变频，检查真空系统漏点

C. 减少 SNCR 尿素量

D. 降低垃圾热值

答案：B

解析：循环水泵功率占厂用电 25–30 %；通过变频降速或停泵并消除真空漏点，可在保证真空的前提下显著降低厂用电率，而停一次风机会影响燃烧安全。

221、渗滤液回喷量突然增大导致炉膛温度下降 30 °C，为确保排放达标且蒸汽产量不降，应采取的联动调控策略是：

A. 减少一次风、提高二次风

B. 减少回喷量，投入辅助燃烧器，并适当提高一次风温

C. 降低汽轮机背压

D. 关闭除臭风机

答案：B

解析：回喷量大→吸热多→炉温下降；先减少回喷量，必要时投入辅助燃烧器补热，同时提高一次风温（或蒸汽预热）以稳定炉温，既能保证 CO、NO_x、二噁

英达标，又维持蒸汽产量；其余选项无法解决炉温下降问题。

生活垃圾焚烧系统切换操作的方法

222、计划将单炉运行切换为双炉并列运行，第一步必须完成的操作是：

- A. 直接启动第二台炉给料机
- B. 启动第二台炉引风机并调整母管负压至设计值
- C. 关闭第一台炉一次风机
- D. 同步提高两台炉的负荷

答案：B

解析：双炉共用烟气管，必须先启动第二台炉引风机，将母管负压稳定在 -50 Pa 左右，防止烟气倒灌，再进行后续投料操作。

223、在“正常运行”切换至“停炉冷却”过程中，联锁动作的正确顺序是：

- A. 停给料→关闭主汽门→停一次风→停引风机→启动冷却风机
- B. 关闭主汽门→停给料→停一次风→停引风机→启动冷却风机
- C. 停一次风→停给料→关闭主汽门→停引风机→启动冷却风机
- D. 同时停止所有设备

答案：A

解析：标准顺序：①停给料机切断燃料；②关闭主汽门保汽轮机；③停一次风防止冷风冷却炉排；④停引风机维持负压；⑤启动冷却风机强制降温。

224、进行主蒸汽母管由 A 路切换至 B 路供汽时，必须首先确认：

- A. B 路电动门电源正常且阀门处于“关闭”状态
- B. A 路阀门完全关闭
- C. 汽轮机已停机
- D. 锅炉已停运

答案：A

解析：切换前需确认 B 路阀门电源正常、阀门关闭严密，防止切换时蒸汽倒流或水击；A 路阀门可在切换过程中逐步关闭。

225、需将“干法脱酸”切换为“半干法+干法”联合脱酸时，正确的投运顺序是：

- A. 先停干法喷射，再启动半干法系统
- B. 先启动半干法系统并稳定运行，再逐步减少干法喷射量

- C. 同时启动两套系统
- D. 先提高干法喷射量，再启动半干法

答案：B

解析：必须先启动半干法并稳定出口温度，再递减干法喷射量，避免 HCl 瞬时超标，实现平稳过渡。

226、在“正常运行”切换至“应急旁路排放”前，必须完成的确认动作是：

- A. 打开旁路挡板后立即关闭主烟气挡板
- B. 确认旁路挡板电源正常、挡板关闭且联锁解除允许
- C. 停止布袋除尘器
- D. 停止引风机

答案：B

解析：应急旁路仅在极端工况启用，切换前需确认旁路挡板电源正常、挡板处于关闭状态且联锁解除允许，防止误动作导致烟气直排；旁路挡板与主挡板需按顺序动作，避免系统失压。

生活垃圾焚烧系统废气采样和检验标准

227、测定烟气中 SO₂ 1 小时均值时，1 小时内等时间间隔样品数为：

- A. 1 个
- B. 2 个
- C. 3 个
- D. 4 个

答案：D

解析：《生活垃圾焚烧污染控制标准》规定：1 小时均值可通过连续 1 h 采样获得，也可在 1 h 内以等时间间隔采集 4 个样品计算平均值。

228、生活垃圾焚烧烟气中二噁英类监测周期不低于：

- A. 每半年一次
- B. 每年一次
- C. 每季度一次
- D. 每月一次

答案：B

解析：根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》要求

229、下列哪一项不是 GB 18485-2014 规定的焚烧烟气在线监测必测项目？

- A. 颗粒物
- B. SO₂
- C. NO_x
- D. NH₃

答案：D

解析：在线监测必测项目为颗粒物、SO₂、NO_x、CO、HCl；NH₃ 属于可选或地方标准增加项目。

230、对烟气中重金属（Cd、Pb 等）进行监督性监测时，采样方法应执行：

- A. HJ 57
- B. HJ 657
- C. HJ 77.2
- D. HJ 629

答案：B

解析：HJ 657《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》是重金属采样及分析的标准方法。

生活垃圾焚烧系统废水采样和检验标准

231、渗滤液等生产废水采样点位布设，应遵循哪项基本原则？

- A. 在排放口上游 5 m 处设点
- B. 在排污口下游 1 m 处设点
- C. 在法定排放口或车间、设施排放口设点
- D. 在厂区雨水井设点

答案：C

解析：废水采样应在法定排放口或车间/设施排放口布设，确保监测结果代表真实排污状况；雨水井为雨水排放，不用于废水监测。

232、采集 COD、氨氮等易氧化/易挥发项目时，正确的样品保存方法是：

- A. 常温保存，24 h 内分析
- B. 4℃ 冷藏，加 H₂SO₄ 调 pH≤2，48 h 内分析

- C. 室温避光，不加酸
- D. 冷冻保存，7 d 内分析

答案：B

解析：COD、氨氮样品应在 4℃ 冷藏并加硫酸酸化至 $\text{pH} \leq 2$ ，48 h 内完成分析，防止挥发或生物降解。

生活垃圾焚烧系统影响装置平衡运行的因素

233、垃圾热值突然升高 20%，而一次风量未及时调整，将首先打破哪一平衡？

- A. 炉膛温度—蒸汽产量平衡
- B. 汽轮机真空平衡
- C. 脱酸剂消耗平衡
- D. 飞灰输送平衡

答案：A

解析：热值升高→炉内放热量骤增，一次风量不足会导致炉膛温度飙升、蒸汽产量瞬时增加，锅炉-汽轮机热平衡被率先打破；其余平衡变化滞后。

234、循环水泵故障跳闸 1 台，导致冷却水流量下降 30%，最先出现的失衡现象是：

- A. 凝汽器真空恶化，汽轮机背压升高
- B. 炉膛负压升高
- C. 一次风机电流下降
- D. 脱酸塔出口温度降低

答案：A

解析：冷却水流量减少→凝汽器换热能力下降→真空恶化，汽轮机背压升高，发电功率下降；其余系统影响滞后或无关。

235、渗滤液回喷量突然增加 30%，对系统平衡的主要影响是：

- A. 炉膛温度下降，蒸汽产量下降
- B. 炉膛温度升高，蒸汽产量升高
- C. 炉膛负压升高
- D. 飞灰产量减少

答案：A

解析：回喷水分吸热→炉膛温度下降→余热锅炉吸热量减少→蒸汽产量下降，热平衡被打破；其余选项与实测不符。

236、当一次风预热器出口风温从 200 °C 降至 150 °C 时，将首先影响哪一平衡？

- A. 炉膛内干燥—燃烧平衡
- B. 汽轮机真空平衡
- C. 脱酸塔 pH 平衡
- D. 飞灰输送平衡

答案：A

解析：风温降低→干燥段热量供给减少→垃圾干燥时间延长，燃烧区后移，炉膛燃烧平衡被打破；真空、pH、输送受影响较小。

生活垃圾焚烧系统装置异常的原因及处理方法

237、炉膛温度突然由 880 °C 降至 810 °C，最可能的原因是：

- A. 一次风温升高
- B. 垃圾热值升高
- C. 渗滤液回喷量突增
- D. 二次风温升高

答案：C

解析：渗滤液含水率 90%，瞬时大量回喷会吸热汽化，导致炉膛温度骤降；一次、二次风温升高会升温，垃圾热值升高亦升温。

238、布袋除尘器压差由 1 000 Pa 突升至 2 200 Pa，处理措施首选：

- A. 立即停炉检修
- B. 增加清灰脉冲频率并检查是否糊袋
- C. 降低引风机转速
- D. 提高烟气温度

答案：B

解析：压差突升多为清灰失效或局部糊袋，先增加脉冲频率并在线检漏；若无效再降负荷或停炉，无需立即停炉。

239、汽轮机真空由 -95 kPa 恶化至 -88 kPa，首要处理步骤是：

- A. 降低汽轮机负荷
- B. 启动备用真空泵并检查冷却水温度、真空系统漏点
- C. 提高一次风量
- D. 关闭凝汽器水室

答案：B

解析：真空恶化多因冷却水温度高或真空系统泄漏，启动备用真空泵、检漏可在不停机条件下恢复真空；其余操作治标不治本。

240、在线 CO 浓度瞬时飙升至 120 mg/m^3 ，应立即：

- A. 降低炉排速度并增加一次、二次风量
- B. 停一次风机
- C. 减少垃圾投料量至 50 %
- D. 关闭脱酸系统

答案：A

解析：CO 高表明燃烧不完全，降低炉排速度延长燃尽时间并增加风量可提高湍流和氧量，3–5 min 内 CO 可降至正常。

241、飞灰输送管道频繁堵塞，最可能的原因是：

- A. 飞灰含水率过高或管道保温失效结露
- B. 飞灰含水率过低
- C. 输送风速过高
- D. 飞灰热灼减率过低

答案：A

解析：飞灰含水率 $>3\%$ 或管道保温差导致结露，灰易吸潮成团堵塞；含水率过低、风速高反而利于输送。

242、锅炉汽包水位低低报警，处理顺序正确的是：

- A. 立即停炉→启动应急给水泵→检查给水系统
- B. 启动应急给水泵→检查给水系统→必要时降负荷
- C. 降低一次风量→停炉
- D. 提高汽轮机背压

答案：B

解析： 水位低低→先启动应急给水泵补水，同时排查给水系统故障；如无法恢复再降负荷或停炉，避免缺水爆管。

生活垃圾焚烧系统停水、停电、停气、停汽、自动控制系统故障等异常的原因

243、厂内循环水泵全部跳闸且出口压力骤降为零，最可能的原因是：

- A. 市政电网瞬时失压导致电机低压保护动作
- B. 汽轮机真空恶化
- C. 循环水温度过高
- D. 冷却塔填料坍塌

答案：A

解析： 多台循环水泵同时跳闸且压力骤降，多为外部电网瞬时失压，电机低压保护或变频器欠压保护动作；真空恶化或填料坍塌不会导致压力瞬间归零。

244、锅炉给水系统突然停水，DCS 显示“给水总管压力为零”，现场水泵电机仍在运行，最可能的原因是：

- A. 给水泵机械密封损坏
- B. 市政原水管线破裂或电动阀误关
- C. 汽包满水
- D. 凝汽器水位过高

答案：B

解析： 水泵运转但无压力，通常因上游断水（管线破裂或阀门误关）造成入口失压；机械密封损坏会导致泄漏而非系统失压。

245、DCS 画面出现大面积数据“冻结”、阀门无法远控，但现场仪表显示正常，最可能的原因是：

- A. 控制网络交换机故障或通信中断
- B. 传感器全部损坏
- C. 电源系统失电
- D. 汽轮机跳闸

答案：A

解析： 数据冻结但就地仪表正常，多为控制网络（交换机、光纤、网线）故障导致 DCS 通讯中断；传感器损坏或电源失电会表现为就地无指示，汽轮机跳闸

为结果而非原因。

生活垃圾焚烧系统转动设备异响产生的原因

246、引风机运行中突然发出尖锐金属摩擦声，最可能的原因是：

- A. 风机叶片与壳体发生刮擦或异物进入
- B. 风机电机轴承缺油
- C. 风机转速过高
- D. 风机出口挡板未开

答案：A

解析：尖锐金属摩擦声通常由动静部件接触或异物卡阻引起，应立即停机检查；轴承缺油表现为低沉“嗡嗡”声，转速过高或挡板未开不会直接产生尖锐摩擦声。

247、一次风机启动后 30 min 内出现低频“咚咚”撞击声，且随负荷增大而加剧，最可能的原因是：

- A. 叶轮磨损导致不平衡
- B. 联轴器对中不良或螺栓松动
- C. 进风口挡板未全开
- D. 电机缺相

答案：B

解析：低频撞击声多为机械松动或轴系不对中；联轴器螺栓松动/对中不良会在负荷增大时振动加剧；叶轮磨损表现为高频啸叫，缺相表现为电机嗡嗡无力。

248、循环水泵运行时出现周期性“咕噜咕噜”空化声，同时流量下降，最可能的原因是：

- A. 泵入口过滤器堵塞造成汽蚀
- B. 电机轴承损坏
- C. 出口阀开度过大
- D. 泵轴弯曲

答案：A

解析：空化声伴随流量下降是汽蚀典型特征，入口过滤器堵塞或水位过低导致汽蚀；轴承损坏为金属摩擦声，出口阀开度过大或轴弯曲不会直接产生空化声。

249、给水泵运行时出现高频“吱吱”尖叫声，且随泵出口压力升高而增强，最可

能的原因是：

- A. 机械密封干磨
- B. 泵叶轮松动
- C. 电机风扇松动
- D. 联轴器胶圈老化

答案：A

解析： 高频尖叫声多为机械密封端面干磨或缺液冷却；叶轮松动为低频撞击，风扇松动为不规则噪声，胶圈老化为轻微异响。

250、汽轮机运行中出现连续“嗡嗡”声且轴承温度升高，最可能的原因是：

- A. 轴承润滑油不足或油质劣化
- B. 汽轮机负荷过低
- C. 凝汽器真空过高
- D. 汽封片摩擦

答案：A

解析： 连续“嗡嗡”声伴温度升高是轴承润滑不良的典型表现；负荷低、真空高不会导致异响，汽封片摩擦为尖锐间歇声。

生活垃圾焚烧系统安全及环保风险识别

251、炉膛负压由正常 -50 Pa 突变为 $+30\text{ Pa}$ ，最可能导致的安全风险是：

- A. 炉膛爆燃
- B. 烟气外逸，人员中毒
- C. 汽轮机超速
- D. 凝汽器真空升高

答案：B

解析： 正压会导致炉门、观察孔处烟气外泄，含 CO 、 HCl 、二噁英等有毒成分，造成人员中毒；不会直接引起爆燃或汽轮机超速。

252、垃圾仓硫化氢浓度在线监测值 $>20\text{ ppm}$ 时，应识别到的主要风险是：

- A. 火灾爆炸
- B. 人员急性中毒、燃爆
- C. 锅炉缺水

D. 粉尘爆炸

答案：B

解析：H₂S 达 20 ppm 已超职业接触限值（10 ppm），可致急性中毒；与空气混合达 4.3-46 % 体积分数时遇明火可爆燃。

253、飞灰稳定化车间地面出现白色粉末扬尘，应优先识别的环保风险是：

A. 重金属粉尘无组织排放

B. 噪声超标

C. 废水 pH 异常

D. 炉渣热灼减率超标

答案：A

解析：飞灰含 Pb、Cd 等重金属，扬尘属无组织排放风险，需立即清扫、加湿并加强通风；其他选项与现场情况无关。

254、氨水储罐区温度>35℃ 且压力表上升，应识别的风险是：

A. 氨挥发增加，中毒与爆炸风险升高

B. 冷却水系统故障

C. 垃圾热值降低

D. 汽轮机背压升高

答案：A

解析：氨水受热易挥发，罐内压力升高，可能导致泄漏、人员中毒及与空气混合形成爆炸性气体；其余选项与氨水工况无直接关联。

255、自动控制系统出现大面积数据“冻结”且阀门无法远控，应识别的主要风险是：

A. 系统失控导致安全联锁失效

B. 垃圾热值升高

C. 凝汽器真空升高

D. 炉渣热灼减率降低

答案：A

解析：数据冻结、阀门失控意味着 DCS 通讯或电源故障，联锁保护可能失效，易导致炉膛超温、缺水、设备损坏等安全事故，需立即切换就地手动并启动应急

预案。

生活垃圾焚烧系统仪表连锁知识

256、当炉膛主控温度低于 850°C 并持续 5 min 时，连锁动作首先触发的是：

- A. 停一次风机
- B. 停给料机并禁止投料
- C. 立即停引风机
- D. 打开应急烟囱挡板

答案：B

解析：低温连锁属于安全联锁，触发后优先切断燃料（停给料机），防止未燃尽气体积聚；风机保持运行以维持炉膛通风。

257、布袋除尘器压差高连锁触发后，不会立即执行的动作是：

- A. 提高清灰脉冲频率
- B. 停引风机
- C. 报警提示
- D. 降低给料量

答案：B

解析：压差高连锁通常先报警→自动提高脉冲频率→必要时降负荷；引风机停机会导致炉膛正压，仅在极端故障下经人工确认才会停风机。

256、循环水总管压力低于 0.15 MPa 时，连锁动作是：

- A. 立即停炉
- B. 自动启动备用循环水泵
- C. 关闭凝汽器水室
- D. 打开冷却塔风机

答案：B

解析：低压连锁直接启动备用泵，以保证凝汽器冷却水量；停炉需等待真空恶化至二级连锁值（如 -80 kPa ）才会触发。

257、氨水储罐液位“高高”连锁触发后，系统自动执行的动作是：

- A. 关闭氨水进料阀并报警
- B. 打开罐顶排气阀

- C. 启动氨水泵
- D. 关闭 SNCR 喷枪

答案：A

解析：高高液位连锁防止溢罐，直接关闭进料阀并声光报警；排气阀为常开或独立控制，喷枪在液位正常时不受影响。

生活垃圾焚烧系统设备和管线安全隔离知识

258、在对蒸汽管线进行带压堵漏作业前，必须首先完成的隔离措施是：

- A. 关闭阀门并悬挂“有人工作 禁止操作”牌
- B. 关闭阀门、排空残压、上锁挂牌（LOTO）并加装盲板
- C. 仅关闭电动阀并切断电源
- D. 降低系统压力即可开始作业

答案：B

解析：要求带压作业前执行“关阀—排空—上锁挂牌—盲板隔离”四步，确保零能量状态；仅关阀或降压无法彻底隔离。

259、氨水储罐检修前安全隔离的优先顺序是：

- A. 关闭进出口阀→打开罐顶放空→加装盲板→上锁挂牌
- B. 关闭进出口阀→直接排空→开始检修
- C. 仅关闭进出口阀即可
- D. 关闭进出口阀→降低液位→立即动火

答案：A

解析：氨水属有毒介质，必须先关阀切断来源，打开罐顶放空泄压，再对进出口管线加装盲板并上锁挂牌，确保无泄漏风险后方可检修。

260、对一次风机电机进行检修时，下列哪项属于“电气隔离”的必要步骤？

- A. 拉下就地急停按钮
- B. 断开配电柜主开关并上锁挂牌，测试无电后开始工作
- C. 关闭风机进口挡板
- D. 在 DCS 上点击“停止”按钮

答案：B

解析：电气隔离必须断开上级主开关并上锁挂牌（LOTO），再使用验电器确认

无电；急停或 DCS 停止按钮仅断开控制回路，主回路仍可能带电。

261、当需要在垃圾吊滑触线附近动火时，必须执行的隔离措施是：

- A. 关闭吊车主电源并上锁挂牌，确认无残留电能
- B. 降低吊车运行速度
- C. 仅通知运行人员即可
- D. 在滑触线上贴警示胶带

答案：A

解析：滑触线属于带电导体，动火前必须切断总电源并上锁挂牌，确保零电能；降低速度、贴胶带均无法防止触电或电弧。

262、焚烧炉停炉冷却期间，对燃油辅助燃烧管线进行隔离的正确方法是：

- A. 关闭燃油总阀→开启管线放空阀→对阀门上锁挂牌→加装盲板
- B. 仅关闭燃油总阀
- C. 关闭燃油总阀并切断电源即可
- D. 降低燃油压力至 0.1 MPa

答案：A

解析：燃油属易燃液体，停炉后必须“关阀—放空—上锁挂牌—盲板”四步到位；降压或仅关阀无法消除残油和蒸汽压力，存在复燃风险。

生活垃圾焚烧安全生产应急预案知识

263、下列哪项必须纳入焚烧厂应急预案的“事故风险描述”章节？

- A. 炉膛温度控制逻辑说明
- B. 渗滤液泄漏对地下水的污染路径及影响范围
- C. 汽轮机大修计划
- D. 垃圾吊维护保养周期

答案：B

解析：风险描述须对“可能造成 大气、水体、土壤污染 的场景、路径及影响范围”进行定量或定性分析；渗滤液泄漏属典型情景。

264、启动 III级应急响应（企业级）的条件是：

- A. 厂区内发生 1 人轻伤
- B. 烟气在线监测瞬时超标 1 倍，2 小时内恢复正常

- C. 因设备故障导致焚烧线停产 6 h 以上，且预计 24 h 内无法恢复
- D. 厂外运输道路垃圾洒落 1 t

答案：C

解析：Ⅲ级响应标准：焚烧线停产 ≥ 6 h 或 主要污染治理设施失效，且 24 h 内无法恢复正常；需启动厂级应急指挥机构，报告属地生态环境部门。

265、事故应急结束后，必须落实的“四不放过”原则不包括：

- A. 事故原因未查清不放过
- B. 责任人员未处理不放过
- C. 事故损失未赔偿不放过
- D. 整改措施未落实不放过

答案：C

解析：“四不放过”核心为：原因、责任人、教育、整改 四项；经济赔偿属于善后处理，不在原则之内。

生活垃圾焚烧突发环境事件应急处置知识

266、焚烧炉烟气在线监测 SO_2 连续 1 h 均值超标 2 倍，应立即启动的应急响应等级为：

- A. I级（社会级）
- B. II级（地区级）
- C. III级（企业级）
- D. IV级（车间级）

答案：C

解析：依据厂级应急预案，烟气主要污染物连续超标 1 倍以上且 2 h 内无法恢复正常，即触发“Ⅲ级（企业级）”响应；企业应急指挥部接管现场，必要时上报主管部门。

267、柴油储罐区发生泄漏并伴随明火，现场第一处置步骤应为：

- A. 立即组织灭火并切断泄漏源，启动围堰收集系统
- B. 先拍照取证再灭火
- C. 等待消防队到场

D. 立即停炉

答案：A

解析：储罐区应急预案要求“先控制、后报告”：迅速使用泡沫灭火系统灭火，同时关闭罐根阀，使泄漏柴油流入围堰并转输至事故池，防止进入雨水管网。

268、渗滤液调节池液位高高报警且暴雨持续，最优先的应急措施是：

A. 打开应急阀门，将渗滤液导入事故应急池

B. 继续向调节池回喷

C. 关闭渗滤液处理站电源

D. 通知下游取水单位

答案：A

解析：暴雨期“最不利事故状态”下，应优先启用事故应急池（容量 ≥ 7 日产生量），确保无外排；回喷、断电均不能解决液位危机。

269、除臭系统故障导致垃圾仓恶臭外逸，现场应立刻启用的备用设施是：

A. 活性炭应急除臭系统

B. 半干法脱酸塔

C. 一次风机

D. 汽轮机

答案：A

解析：除臭系统故障时，DCS 自动切换至“活性炭应急除臭系统”，保持垃圾仓负压并吸附恶臭分子，防止对厂界及敏感目标造成影响。

生活垃圾焚烧故障现场应急预案方案的内容

270、故障现场处置方案中必须明确的首要信息是：

A. 事故报警方式及内部通报流程

B. 设备厂家联系方式

C. 上级领导行程

D. 媒体报道口径

答案：A

解析：现场处置方案首要明确“报警—通报—启动”流程，确保第一时间信息传递；设备厂家、领导行程、媒体口径属于后续支持内容。

271、炉膛温度低于 850 °C 且持续 5 min，现场处置卡规定的直接动作顺序为：

- A. 停给料机→启动辅助燃烧器→维持一次风
- B. 停一次风机→停引风机→打开应急烟囱
- C. 立即停炉并撤离人员
- D. 降低汽轮机负荷

答案：A

解析：低温联锁处置卡要求“先断料、再补热、保通风”，防止可燃气体积聚；B 顺序错误，C 为升级响应，D 与炉膛温度无关。

272、布袋除尘器破袋导致烟尘瞬时超标，现场处置方案中的首要措施是：

- A. 立即停炉检修
- B. 切换备用袋室并隔离破袋室
- C. 降低引风机频率
- D. 加大石灰浆量

答案：B

解析：多袋室设计允许在线切换，隔离破袋室后可维持运行并控制排放；停炉为 III 级响应，降频、加石灰不能解决破袋泄漏。

273、现场处置方案中“安全隔离”步骤不包括：

- A. 切断电源并上锁挂牌
- B. 关闭相关阀门并排空残压
- C. 设置 50 m 警戒区
- D. 联系保险公司定损

答案：D

解析：安全隔离包括能量隔离与区域警戒；联系保险公司属于事故善后，不在现场处置方案即时步骤内。

274、应急结束后，现场处置方案要求“恢复生产”前必须完成的最后一项工作是：

- A. 清理现场并全面安全检查
- B. 立即恢复投料
- C. 召开表彰大会
- D. 发布新闻通稿

答案：A

解析：恢复生产前必须“现场清理+设备全面安全检查”，确认无隐患后方可按程序启炉；B 顺序错误，C、D 为后续管理动作。

生活垃圾焚烧设备清理、吹扫、查漏、置换的方法

275、对一次风管进行检修前必须完成的吹扫步骤是：

- A. 直接打开人孔即可作业
- B. 关闭风机→打开人孔→自然通风 15 min
- C. 关闭风机→打开人孔→用压缩空气或蒸汽连续吹扫≥30 min→气体检测合格
- D. 仅关闭风机即可

答案：C

解析：一次风管内易积聚可燃粉尘，必须“停机→人孔打开→连续吹扫≥30 min→气体检测合格”才能消除爆炸风险；自然通风 15 min 不足以置换干净。

276、布袋除尘器滤袋破损需更换时，清理积灰的推荐方法是：

- A. 人工敲打袋笼
- B. 负压吸尘车吸除灰斗积灰
- C. 高压水冲洗
- D. 蒸汽直接吹扫滤袋

答案：B

解析：负压吸尘车可在不扬尘条件下快速清除灰斗积灰，避免二次粉尘爆炸；敲打易损坏袋笼，高压水和蒸汽会糊袋并产生湿灰堵塞。

277、对脱酸塔浆液循环泵入口滤网进行清理，正确的隔离步骤是：

- A. 直接拆卸滤网
- B. 停泵→关闭进出口阀门→排空管线→气体检测→上锁挂牌→拆卸
- C. 关闭进口阀即可
- D. 停泵后立即拆卸

答案：B

解析：必须“停泵→阀隔离→排空→气体检测→上锁挂牌”四步到位，防止浆液喷溅和人员中毒；直接拆卸或仅关进口阀均存在能量未隔离风险。

生活垃圾焚烧设备检查验收标准

278、对焚烧炉炉膛温度测点布置进行验收时，下列哪项要求不符合规范？

- A. 测点必须位于炉膛主控温度区
- B. 每点温度 $\geq 850\text{ }^{\circ}\text{C}$ 且持续 2 s
- C. 可仅在炉膛顶部布置 1 个测点
- D. 温度测量设备需经计量部门检定合格

答案：C

解析：规范要求 多点布置 且 具代表性；仅顶部 1 点无法反映主控区温度，属重大缺陷，验收不得通过。

279、飞灰固化车间验收时，下列哪项指标属于“一票否决”项？

- A. 固化体含水率
- B. 固化体抗压强度
- C. 重金属浸出浓度
- D. 固化体颜色

答案：C

解析：重金属浸出浓度一旦 超过 GB 16889 限值，即判定 不合格，无论其他指标如何，必须返工。

生活垃圾焚烧设备备品备件知识

280、500 t/d 机械炉排炉的炉排片属于哪类备件？

- A. 易损件，库存量 $\geq$ 年消耗量的 1.2 倍
- B. 固定资产，无需常备
- C. 标准件，可临时采购
- D. 一次性件，无备件要求

答案：A

解析：炉排片长期承受 $850\text{ }^{\circ}\text{C}$ 高温、机械磨损及腐蚀，年更换率 3 %–5 %，被定义为“易损件”，规范要求库存 $\geq$ 年耗量 1.2 倍，确保连续运行。

281、布袋除尘器常用 PTFE 覆膜滤袋的推荐使用寿命及更换信号是：

- A. 1 年或压差 $>2\ 500\text{ Pa}$
- B. 2 年或压差 $>1\ 500\text{ Pa}$
- C. 3 年或压差 $>2\ 200\text{ Pa}$

D. 5 年或压差 $>1\,000\text{ Pa}$

答案：C

解析：行业经验表明，PTFE 覆膜滤袋在 3 年或压差超过 $2\,200\text{ Pa}$ 时强度衰减明显，需整批更换；压差过低说明运行时间不足，过高则影响系统阻力。

282、汽轮机润滑油滤芯的备件策略是：

A. 按“1 用 1 备”原则，库存 2 套

B. 随大修一次性采购

C. 仅备 1 个滤芯

D. 无需备件

答案：A

解析：滤芯属高频率更换件，运行 $2\,000\text{ h}$ 或压差 $>0.1\text{ MPa}$ 即换，采用“1 用 1 备”策略可保证随时切换，避免停机。

283、飞灰固化螯合剂（有机硫类）的储存有效期一般为：

A. 6 个月

B. 12 个月

C. 18 个月

D. 36 个月

答案：B

解析：螯合剂化学性质活泼，储存条件为阴凉干燥，有效期 12 个月；超过 12 个月需抽样复检重金属固化效果，合格方可继续使用。

284、高压雾化泵机械密封的备件管理正确做法是：

A. 按泵型号常备 2 套同规格机械密封，并设唯一物料编码

B. 使用通用密封即可，无需编码

C. 仅在故障后临时采购

D. 每年报废全部库存

答案：A

解析：机械密封为关键易损件，需按泵型号常备 2 套（运行+备用），并设唯一物料编码（含尺寸、材质、厂家），缩短抢修时间；临时采购存在型号不符风险。

生活垃圾焚烧机械及转动设备维修知识

285、机械炉排片更换周期判断的首要指标是：

- A. 炉排片颜色发黑
- B. 炉排片厚度磨损量 $\geq 3\text{ mm}$ 或出现裂纹、烧蚀
- C. 炉排片重量减轻 5 %
- D. 炉排片表面有轻微氧化皮

答案：B

解析：厂家规定：当炉排片厚度磨损量 $\geq 3\text{ mm}$ 或出现贯穿裂纹、烧蚀坑即判废；颜色、重量变化为非量化指标，不作为更换依据。

286、一次风机轴承温度运行中突然升至 $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，应优先采取的措施是：

- A. 立即停机检查润滑及冷却系统
- B. 继续运行至检修窗口
- C. 用水直接冷却轴承座
- D. 降低风机转速至 50 %

答案：A

解析：轴承报警温度 $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、停机温度 $95\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；升至 $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ 需立即停机，检查油位、油质、冷却水及轴承间隙，防止烧瓦。

287、布袋除尘器脉冲阀不动作，最可能的故障点是：

- A. 脉冲阀线圈烧毁或控制线松脱
- B. 滤袋破损
- C. 引风机故障
- D. 灰斗积灰

答案：A

解析：线圈烧毁、控制线松脱导致电磁阀无法得电，是最常见故障；滤袋破损、风机故障、灰斗积灰不会直接影响脉冲阀动作。

288、高压雾化泵机械密封泄漏量标准：轻质油介质滴漏不应超过：

- A. 1 滴/分钟
- B. 5 滴/分钟
- C. 10 滴/分钟
- D. 20 滴/分钟

答案：B

解析：厂家手册规定：轻质油密封泄漏量 ≤ 5 滴/分钟；超过需停泵更换密封件，防止火灾及环境污染。

生活垃圾焚烧设备和管线交付检修前安全查验的内容

289、交付检修前，必须首先完成的“能量隔离”步骤是：

- A. 关闭设备就地急停按钮
- B. 切断上级主电源并上锁挂牌（LOTO），验电确认无电
- C. 通知中控室停机即可
- D. 仅挂“有人工作”警示牌

答案：B

解析：能量隔离必须“断电—上锁—挂牌—验电”，确保零电能状态；急停按钮仅断开控制回路，无法彻底隔离。

290、对蒸汽管线交付检修前，必须确认的压力状态是：

- A. 压力降至 0.2 MPa 即可
- B. 压力表显示为零即可
- C. 压力降至大气压并排空余汽，加装盲板或拆卸短节
- D. 无需确认，直接作业

答案：C

解析：必须“降压—排汽—盲板隔离”，确保管线内无压、无高温介质；残留 0.2 MPa 仍可能喷射伤人。

291、氨水系统交付检修前，最必须检测的气体指标是：

- A. 氧含量
- B. 氨浓度 ≤ 20 ppm
- C. CO 浓度
- D. 甲烷浓度

答案：B

解析：氨属有毒气体，检修前需用便携式氨检测仪确认空间内 $\text{NH}_3 \leq 20$ ppm，防止中毒；氧含量、CO、甲烷为一般有限空间指标。

292、对转动设备（如一次风机）进行机械检修前，需完成的验证动作是：

- A. 手动盘车确认无卡涩且电源已隔离
- B. 仅观察设备外观
- C. 打开设备人孔即可
- D. 记录运行电流

答案：A

解析：必须“断电—上锁—挂牌—手动盘车”，确认无卡涩、无惯性旋转后方可进入；外观或人孔检查无法排除机械储能。

293、交付检修前，必须查验的“工器具及防护用品”不包括：

- A. 绝缘手套、验电器、盲板、气体检测仪
- B. 检修工单、动火票、受限空间作业票
- C. 现场灭火器、急救包
- D. 运行日志复印件

答案：D

解析：运行日志复印件属于资料留存，不属于现场安全查验的必备工器具；前三项均为法定必查安全用品及票证。

生活垃圾焚烧设备润滑油更换的表观指标

294、汽轮机润滑油外观呈“深褐色并带明显酸臭味”，应判断为：

- A. 正常老化，可继续使用
- B. 轻度污染，过滤后可延长使用
- C. 氧化变质，需立即更换
- D. 仅颜色变化，不影响性能

答案：C

解析：颜色变深伴酸臭味表明油品已严重氧化，酸值升高、添加剂消耗，继续使用将加剧轴承腐蚀，必须立即更换。

295、齿轮箱润滑油中发现肉眼可见黑色颗粒，最合理的处理措施是：

- A. 直接补加新油稀释
- B. 过滤后继续使用
- C. 立即换油并检查齿轮磨损情况
- D. 忽略颗粒，按计划换油

答案：C

解析：黑色颗粒多为金属磨屑，说明齿轮已出现异常磨损；需立即换油并开盖检查齿轮面，排除故障后方可重新注油。

296、液压站油液出现乳白浑浊且静置 2 h 后仍不分层，应判定为：

- A. 混入少量空气
- B. 水分超标乳化
- C. 油温过低
- D. 添加剂析出

答案：B

解析：乳白浑浊且不分层为典型水-油乳化现象，水分>0.1% 即需换油；空气气泡 2 h 内可逸出，低温或添加剂析出不会持续浑浊。

297、润滑油泡沫高度在 100 mL 量筒中达到 30 mL 且 10 min 内不消失，说明：

- A. 抗泡剂失效，需更换油品
- B. 油温正常，可继续使用
- C. 泡沫属正常现象，无需处理
- D. 仅需补加抗泡剂即可

答案：A

解析：泡沫高度>25 mL 且持久不消表明抗泡剂已耗尽，油品老化；继续运行将造成润滑不良，应立即换油，仅补抗泡剂效果有限。

生活垃圾焚烧设备防寒、防冻、防腐的管理规定

298、严寒地区循环水系统防冻规定中，备用泵及管线应：

- A. 保持空管状态
- B. 投用伴热带并定期点动泵盘车
- C. 每 24 h 全部排空一次
- D. 关闭泵进出口阀即可

答案：B

解析：伴热带 + 定期盘车可保持水流动，防止静止结冰；空管或单纯关阀仍会因残水冻裂泵壳。

299、冬季停运期间，燃油系统管线必须执行的防冻/防腐联合措施是：

- A. 管线保温并充氮置换，末端加盲板
- B. 仅关闭阀门
- C. 管线注满水防冻
- D. 定期点火加热

答案：A

解析：充氮可隔绝水分与氧气，防止油品吸水结冰及内壁腐蚀；末端盲板确保完全隔离，是最经济有效的冬防方案。

300、冬季对汽轮机润滑油箱的防冻管理，下列哪项做法正确？

- A. 保持油温 $\geq 15^{\circ}\text{C}$ ，必要时投用电加热器
- B. 关闭油箱保温层通风口即可
- C. 油箱加满水防冻
- D. 无需特殊措施，油本身不会结冰

答案：A

解析：润滑油倾点一般在 -9°C 左右，严寒地区需保持油温 $\geq 15^{\circ}\text{C}$ 并投用电加热器，防止油品黏度升高、供油不足导致轴瓦烧损。

301、冬季对垃圾吊钢绳润滑保养，应选用具有哪种特性的润滑脂？

- A. 耐高温锂基脂
- B. 耐水钙基脂
- C. 低温 -40°C 合成烃基脂
- D. 石墨钙基脂

答案：C

解析：北方冬季低温可至 -20°C 以下，普通锂基脂会凝固导致润滑失效；需选用 -40°C 仍保持流动性的合成烃基脂，确保钢绳柔性及防锈。

生活垃圾焚烧设备保养计划

302、机械炉排炉的“一级保养”（日常巡检保养）周期为：

- A. 每班次
- B. 每周
- C. 每月
- D. 每季度

答案：A

解析：炉排片、液压缸、润滑点等关键部位需纳入每班巡检，发现异常立即处理；一级保养是保障连续运行的第一道防线。

303、汽轮机润滑油系统“二级保养”（定期保养）的强制更换周期为：

A. 2 000 h 或 6 个月，先到为准

B. 4 000 h 或 12 个月

C. 6 000 h 或 18 个月

D. 8 000 h 或 24 个月

答案：B

解析：行业通用标准：润滑油每 4 000 h 或 12 个月必须取样检测，酸值、水分、颗粒度超标即更换；先到为准原则防止油质劣化。

304、布袋除尘器脉冲阀的“三级保养”（大修保养）周期为：

A. 每季度

B. 每半年

C. 每年

D. 每 2 年或累计喷吹 100 万次

答案：D

解析：脉冲阀膜片、弹簧属疲劳件，厂家建议每 2 年或累计喷吹 100 万次整体拆检更换，防止因膜片破裂导致清灰失效。

305、高压雾化泵机械密封的“点检保养”记录必须包含的核心数据是：

A. 泄漏量（滴/分钟）和运行小时数

B. 电机电流

C. 环境温度

D. 泵出口压力

答案：A

解析：机械密封状态用“泄漏量+运行小时”定量评价，>5 滴/min 或运行 8 000 h 即列入更换计划；电流、压力为运行参数，非密封寿命指标。

制订生活垃圾焚烧设备保养计划的方法

306、制订年度保养计划时，设备分级（A/B/C）的核心依据是：

- A. 设备价格高低
- B. 设备对安全、环保、产能的影响程度及故障后果
- C. 设备外观新旧
- D. 厂家推荐等级

答案：B

解析：A 类设备（炉排、汽轮机）故障会造成停产、环保超标，必须高频保养；B/C 类依次递减。分级以“风险—后果”为准，而非价格或外观。

307、确定保养周期的首要数据来源是：

- A. 设备说明书中的推荐周期
- B. 历史故障统计与在线监测数据
- C. 领导经验
- D. 同规模厂惯例

答案：B

解析：通过 CMMS 系统统计 MTBF（平均故障间隔）、振动、温度等趋势，结合厂家建议，才能制定出既经济又可靠的周期；单纯照搬说明书或经验易产生过度或不足维护。

生活垃圾焚烧厂工艺、设备、安全等生产管理的内容

308、每日工艺巡检中，对炉膛负压的合格范围要求是：

- A. $-20 \sim -10 \text{ Pa}$
- B. $-50 \sim -30 \text{ Pa}$
- C. $-100 \sim -80 \text{ Pa}$
- D. $0 \sim +10 \text{ Pa}$

答案：B

解析：规范规定正常运行炉膛负压应维持在 $-50 \sim -30 \text{ Pa}$ ，既能防止烟气外逸，又避免过度抽吸导致热量损失。

309、汽轮机润滑油系统管理实行“三级过滤”，其过滤精度分别为：

- A. $60 \mu\text{m} \rightarrow 25 \mu\text{m} \rightarrow 10 \mu\text{m}$
- B. $100 \mu\text{m} \rightarrow 50 \mu\text{m} \rightarrow 20 \mu\text{m}$
- C. $25 \mu\text{m} \rightarrow 10 \mu\text{m} \rightarrow 5 \mu\text{m}$
- D. $200 \mu\text{m} \rightarrow 100 \mu\text{m} \rightarrow 50 \mu\text{m}$

答案：C

解析：行业通用“三级过滤”精度为 $25\ \mu\text{m}$ （领油）→ $10\ \mu\text{m}$ （转桶）→ $5\ \mu\text{m}$ （注油），以保证油液 NAS 等级 ≤ 8 ，防止轴瓦磨损。

310、下列哪项属于Ⅲ级（公司级）安全演练的触发条件？

- A. 炉膛温度瞬时低于 $850\ ^\circ\text{C}$
- B. 烟气在线监测 SO_2 连续 2 h 超标 1 倍
- C. 汽轮机轴承温度达 $90\ ^\circ\text{C}$
- D. 厂内柴油储罐泄漏并伴随明火

答案：D

解析：柴油储罐泄漏伴明火属重大火灾风险，按预案立即启动Ⅲ级响应；其余情况多属Ⅳ级（车间级）或Ⅴ级（班组级）。

311、对布袋除尘器压差的管理，日常控制目标为：

- A. $500 \sim 800\ \text{Pa}$
- B. $800 \sim 1\ 500\ \text{Pa}$
- C. $1\ 500 \sim 2\ 200\ \text{Pa}$
- D. $>2\ 500\ \text{Pa}$

答案：B

解析：运行经验表明，压差 $800 \sim 1\ 500\ \text{Pa}$ 既能保证除尘效率，又避免风机电耗过高； $>2\ 200\ \text{Pa}$ 需立即清灰或检查破袋。

生活垃圾焚烧厂生产现场标识标牌知识

312、垃圾卸料大厅入口处必须设置的“禁止吸烟”标志颜色组合为：

- A. 红圈白底黑图
- B. 黄底黑图三角形
- C. 绿底白图正方形
- D. 蓝底白图圆形

答案：A

解析：禁止标志为“红圈白底黑色图形”，表示严禁行为；卸料大厅属火灾高危区，必须设置。

313、一次风蒸汽管线的基本识别色应为：

- A. 红色
- B. 绿色
- C. 黄色
- D. 灰色

答案：A

解析：蒸汽管线采用红色作为基本识别色，便于巡检人员快速辨识高温介质。

314、危废暂存间外必须张贴的环保标识为：

- A. 绿色“环保达标”标志
- B. 黄色“危险废物”菱形警示标志
- C. 蓝色“可回收物”标志
- D. 白色“一般固废”标志

答案：B

解析：危废暂存间外须设置黄色菱形“危险废物”警示标志，并注明类别代码。

315、消防器材箱上方应设置的标识颜色为：

- A. 红色背景，白色“消防器材”字样
- B. 绿色背景，白色“安全出口”字样
- C. 黄色背景，黑色“注意防火”字样
- D. 蓝色背景，白色“设备编号”字样

答案：A

解析：消防器材标识采用红底白字，醒目易识别；绿色用于安全出口，黄色用于警告，蓝色用于指令。

生活垃圾焚烧质量管理要求

316、生活垃圾焚烧厂对炉渣的热灼减率日常监测频率不宜低于：

- A 每周三次
- B 每日一次
- C 每月三次
- D 每季度三次

答案：A

解析：见《生活垃圾焚烧厂运行监管标准》有关规定

317、生活垃圾焚烧厂烟气中颗粒物日均值限值为多少 mg/m^3 ?

A. 10

B. 20

C. 30

D. 50

答案: B

解析:《生活垃圾焚烧污染控制标准》规定颗粒物日均排放限值为 $20 \text{ mg}/\text{m}^3$ 。

215、生活垃圾焚烧厂二氧化硫的小时均值限值为? (mg/m^3)

A 100

B 80

C 90

D 50

答案: A

解析: 见《生活垃圾焚烧污染控制标准》有关规定

318、生活垃圾焚烧厂烟气中 HCl 小时均值排放限值为:

A. $10 \text{ mg}/\text{m}^3$

B. $60 \text{ mg}/\text{m}^3$

C. $50 \text{ mg}/\text{m}^3$

D. $100 \text{ mg}/\text{m}^3$

答案: B

解析:《生活垃圾焚烧污染控制标准》规定 HCl 小时均值排放限值为 $60 \text{ mg}/\text{m}^3$ 。

319、焚烧炉膛主控温度区最低温度要求为:

A. 800°C

B. 850°C

C. 900°C

D. 950°C

答案: B

解析:《生活垃圾焚烧污染控制标准》要求炉膛主控温度区 $\geq 850^\circ\text{C}$, 且烟气停留时间 $\geq 2 \text{ s}$ 。

生活垃圾焚烧教案编写方法

320、编写焚烧厂新员工培训教案时，确定培训目标的首选方法是

- A. 直接复制上一期教案
- B. 依据岗位说明书与能力差距分析
- C. 参考网络公开 PPT
- D. 由厂长口头指定

答案：B

解析：岗位说明书与能力差距分析可精准定位学员需掌握的知识、技能，确保目标可衡量、可达成。

321、在教案中设置“一次风温度对燃烧影响”的教学重点，应优先采用的教学策略是

- A. 纯理论讲授
- B. 案例分析+实操演示
- C. 课后自学
- D. 开卷考试

答案：B

解析：案例分析结合现场 DCS 实操演示，能让学员直观理解参数变化对燃烧的影响，提升应用能力。

322、编写应急预案培训教案时，最适合的课程结构模型是

- A. ADDIE
- B. SWOT
- C. SMART
- D. PDCA

答案：A

解析：ADDIE（分析-设计-开发-实施-评估）是系统课程开发模型，适合复杂、高风险的应急培训。

323、为验证教案效果，最有效的评估方式是

- A. 课后满意度问卷
- B. 现场实操考核+绩效跟踪

C. 书面闭卷考试

D. 口头询问

答案：B

解析：实操考核检验即时掌握度，绩效跟踪验证培训迁移效果，两者结合最客观。

影响装置平衡运行的因素

324、在垃圾焚烧发电厂的焚烧炉运行中，若炉膛出口烟气温度突然异常升高，且炉排转速未发生变化，最可能的原因是（ ）

A. 汽轮机转速降低

B. 一次风量过大

C. 余热锅炉结垢严重

D. 垃圾热值突然升高

答案：D

解析：炉排转速未变意味着垃圾进料量稳定，此时炉膛出口烟气温度突然升高，最可能是垃圾热值突然升高，燃烧释放的热量增加所致。一次风量过大通常会降低炉膛温度；余热锅炉结垢会影响传热，但温度变化较缓慢；汽轮机转速与炉膛烟气温度无直接关联。

325、垃圾焚烧发电厂的压缩机在运行中出现排气温度异常升高，且吸气压力正常，最可能的原因是（ ）

A. 冷却系统故障

B. 吸气量过大

C. 压缩机转速降低

D. 进气温度过低

答案：A

解析：冷却系统故障会导致压缩机散热不良，在吸气压力正常的情况下，排气温度会异常升高，A 选项正确。吸气量过大通常会使排气量增加，对排气温度影响不大；压缩机转速降低可能导致排气量减少，温度不一定升高；进气温度过低会使排气温度降低，而非升高，故 B、C、D 选项错误。

326、运行中发现垃圾渗滤液处理系统的厌氧反应器温度突然下降，且加热装置正常运行，最可能的原因是（ ）

- A. 反应器进料量突然减少
- B. 渗滤液进水温度过低
- C. 搅拌器停止运行
- D. 甲烷气体产量过高

答案：B

解析：厌氧反应器温度主要由加热装置和进水温度共同维持，若加热正常但温度下降，大概率是渗滤液进水温度过低，超出加热装置的补偿能力，B 选项正确。进料量减少通常不会导致温度骤降；搅拌器停止运行会使温度分布不均，而非整体下降；甲烷产量过高与温度下降无直接关联，故 A、C、D 选项错误。

装置异常的原因及处理方法

327、运行中发现垃圾焚烧炉的炉排卡住无法移动，且电机电流急剧升高，最可能的原因及处理方法是（ ）

- A. 炉排链条润滑不足，应立即加注润滑脂
- B. 垃圾中混入大块金属异物，应紧急停机并清理异物
- C. 炉排电机故障，应更换电机后再启动
- D. 炉排速度设定过高，应降低速度参数

答案：B

解析：炉排卡住且电机电流急剧升高，多为垃圾中混入的大块金属等硬物卡住炉排间隙，导致机械卡阻。此时必须紧急停机，避免电机过载烧毁，待清理异物后再恢复运行，B 选项正确。润滑不足会导致运行阻力增大，但不会突然卡住；电机故障通常伴随电流异常波动而非单纯升高；速度设定过高不会导致卡住，故 A、C、D 选项错误。

328、尾气处理系统的布袋除尘器差压持续升高，清灰后无明显下降，出口粉尘浓度超标，最可能的原因及处理方法是（ ）

- A. 清灰压缩空气压力不足，应提高空压机输出压力
- B. 滤袋大面积破损，应停机更换滤袋
- C. 进口烟气温度过高，应降低炉膛出口烟气温度
- D. 除尘器入口阀门未全开，应调整阀门开度

答案：B

解析：差压升高且清灰无效，同时出口粉尘超标，说明滤袋已失去过滤功能，大概率是滤袋大面积破损，导致粉尘直接穿透且滤袋阻力异常。需停机更换滤袋才能解决问题，**B** 选项正确。压缩空气压力不足会影响清灰效果，但粉尘浓度不会突然超标；烟气温度过高会加速滤袋老化，但不会导致差压和浓度同时出现这种异常；入口阀门未全开对差压和浓度的影响有限，故 **A、C、D** 选项错误。

329、余热锅炉的蒸汽压力突然下降，且水位计显示水位急剧上升，最可能的原因及处理措施是（ ）

- A. 锅炉给水流量过大，应减小给水泵出力
- B. 过热器管道破裂，应紧急停炉并切断给水
- C. 蒸汽用户突然增加，应增大燃料供应量
- D. 水位计故障，应校准水位计后再判断

答案：**B**

解析：蒸汽压力下降同时水位急剧上升，是典型的锅炉爆管现象（如过热器破裂），高温烟气被水冷却，蒸汽产量骤降导致压力下降，而漏水使水位快速上升。此时必须紧急停炉，切断给水防止事故扩大，**B** 选项正确。给水流量过大会使水位缓慢上升，压力不会突然下降；蒸汽用户增加会使压力下降，但水位应下降；水位计故障不会同时导致压力和水位的这种联动变化，故 **A、C、D** 选项错误。

停水、停电、停气、停汽、自动控制系统故障等异常的原因

330、运行中发现焚烧炉炉膛压力表显示负压绝对值增大，同时观察到炉排下方灰斗出灰量明显减少，最可能表明哪个部件运行异常（ ）

- A. 一次风机叶轮磨损
- B. 炉排间隙过大
- C. 引风机入口挡板卡涩
- D. 二次风管道堵塞

答案：**C**

解析：炉膛负压绝对值增大，说明烟气排出量增加；灰斗出灰量减少，可能是炉排上垃圾燃烧后的灰渣无法正常下落。引风机入口挡板卡涩在开大位置时，会使引风量增大，导致炉膛负压绝对值升高，同时可能因抽力过大使部分未燃尽的垃圾被吸附在炉排上，减少出灰量，**C** 选项正确。一次风机叶轮磨损会使一次风

量不足，炉膛负压可能减小；炉排间隙过大应使出灰量增加；二次风管道堵塞对炉膛负压和出灰量影响较小，故 A、B、D 选项错误。

331、DCS 系统显示焚烧炉炉膛温度突然下降 100℃以上，同时 O₂浓度显著升高，CO 浓度急剧上升，最可能表明焚烧炉出现的异常是（ ）

- A. 一次风风机跳闸
- B. 垃圾进料量过大
- C. 炉排停止运行
- D. 二次风管道堵塞

答案：C

解析：炉排停止运行会导致垃圾无法正常移动，堆积在炉膛内造成局部缺氧，未充分燃烧的区域使 CO 浓度上升；同时，堆积的垃圾阻碍热量传递，导致炉膛温度下降，而未参与燃烧的过量空气使 O₂浓度升高，与 DCS 数据变化一致，C 选项正确。一次风风机跳闸会使 O₂浓度下降；垃圾进料量过大通常温度下降缓慢，O₂浓度不会显著升高；二次风管道堵塞对温度和气体浓度的影响较缓和，故 A、B、D 选项错误。

332、DCS 系统显示垃圾焚烧炉的炉排速度正常，但炉膛出口烟气中氯化氢浓度突然升高，同时垃圾进料斗料位下降速度加快，最可能的异常原因是（ ）

- A. 脱酸系统的石灰浆喷射量不足
- B. 入炉垃圾中含氯物质比例骤增
- C. 炉膛温度过高导致氯元素挥发加剧
- D. 烟气在线监测仪故障

答案：B

解析：炉排速度正常说明垃圾处理节奏稳定，料位下降加快表明进料量未减少，此时氯化氢浓度突然升高，最可能是入炉垃圾中含氯物质（如塑料、厨余垃圾中的盐类）比例骤增，燃烧后生成的氯化氢增多，B 选项正确。石灰浆喷射量不足会导致脱酸效率下降，但不会是“突然升高”；炉膛温度过高对氯化氢生成影响有限；监测仪故障需结合其他参数判断，此处无异常提示，故 A、C、D 选项错误。

转动设备异响产生的原因

333、垃圾抓斗行车的卷扬机运行时发出“咯噔咯噔”的间断性异响，且伴随轻微振动，最可能的原因是（ ）

- A. 电机轴承缺油
- B. 钢丝绳跳槽或局部断裂
- C. 减速机齿轮啮合正常
- D. 制动刹车片磨损

答案：B

解析：卷扬机运行时的“咯噔”声多与钢丝绳相关，钢丝绳跳槽会导致与滑轮或卷筒异常摩擦，局部断裂则会使受力不均，产生间断性冲击异响，同时伴随振动，B选项正确。电机轴承缺油多为连续的“嗡嗡”或“沙沙”声；齿轮啮合正常不会产生异响；刹车片磨损主要影响制动效果，异响多为摩擦声，故A、C、D选项错误。

334、焚烧炉一次风机运行时出现尖锐的“尖叫声”，且随转速升高而加剧，最可能的原因是（ ）

- A. 风机叶轮积灰严重
- B. 轴承滚珠磨损
- C. 叶轮与机壳间隙过小发生摩擦
- D. 进风口过滤器堵塞

答案：C

解析：尖锐的“尖叫声”通常是金属摩擦所致，叶轮与机壳间隙过小，在高速旋转时发生摩擦，会产生这种声音，且转速越高摩擦越剧烈，声音越明显，C选项正确。叶轮积灰会导致不平衡，产生“轰轰”的振动声；轴承滚珠磨损多为“沙沙”声；过滤器堵塞会使进气量不足，声音较为沉闷，故A、B、D选项错误。

335、渗滤液处理系统的离心泵运行时发出“噼啪”的爆裂声，且出口压力不稳定，最可能的原因是（ ）

- A. 泵轴密封件磨损
- B. 叶轮与泵壳之间有异物
- C. 泵体内进入空气产生气蚀
- D. 电机与泵的联轴器松动

答案：C

解析：离心泵内进入空气，会在叶轮入口处产生气蚀，气泡破裂时产生“噼啪”的爆裂声，同时导致出口压力波动不稳定，C 选项正确。轴密封件磨损主要是泄漏问题，异响不明显；叶轮与泵壳间有异物多为持续的摩擦声；联轴器松动会产生周期性的“哐当”声，故 A、B、D 选项错误。

安全、环保风险识别知识

336、垃圾焚烧发电厂运行中，环保在线监测数据显示烟气中氮氧化物（NO_x）浓度突然超标，且炉膛出口温度仪表显示温度较往常偏高，最可能的原因是（ ）

- A. 脱硝系统还原剂喷射量过大
- B. 焚烧炉内垃圾燃烧过于充分
- C. 炉膛内局部高温导致热力型 NO_x 生成量增加
- D. 引风机转速降低

答案：C

解析：炉膛内局部高温是导致热力型 NO_x 大量生成的主要原因，当炉膛出口温度偏高时，容易使 NO_x 浓度突然超标，这是实际运行中常见的环保指标异常情况，C 选项正确。脱硝系统还原剂喷射量过大通常会降低 NO_x 浓度；垃圾燃烧充分不一定会导致 NO_x 超标，反而不完全燃烧可能产生其他污染物；引风机转速降低主要影响烟气排放速率，与 NO_x 浓度超标无直接关联，故 A、B、D 选项错误。

337、在线监测数据显示，垃圾焚烧厂烟气出口的二噁英浓度在 1 小时内从 0.1ng TEQ/m³ 升至 0.5ng TEQ/m³，且炉膛温度始终稳定在 850℃以上，最可能的异常原因是（ ）

- A. 炉膛内垃圾燃烧不充分
- B. 二噁英在线监测仪校准失效
- C. 活性炭喷射系统出现堵塞
- D. 烟气停留时间不足

答案：C

解析：炉膛温度达标（850℃以上）且稳定，说明燃烧条件未明显恶化，二噁英

浓度骤升更可能是净化系统异常。活性炭喷射系统堵塞会导致吸附能力下降，无法有效去除二噁英，符合数据变化特征，C 选项正确。燃烧不充分和烟气停留时间不足会伴随炉膛温度波动或 CO 升高等现象；监测仪校准失效需结合其他指标综合判断，此处无其他异常提示，故 A、B、D 选项错误。

338、巡检人员在垃圾储坑区域发现，储坑内垃圾堆放高度超过规定上限，且储坑顶部的除臭风罩部分被垃圾遮挡，同时闻到明显的恶臭气味扩散到厂区，最可能存在的风险是（ ）

- A. 垃圾发酵效率降低
- B. 恶臭污染物超标排放的环保风险
- C. 垃圾抓斗运行空间充足
- D. 储坑内氧气含量过高

答案：B

解析：储坑内垃圾堆放过高遮挡除臭风罩，会导致除臭系统抽风效果下降，使恶臭气体无法有效收集处理而扩散到厂区，易造成恶臭污染物超标排放，这是实际工作中常见的环保风险，B 选项正确。垃圾堆放高度与发酵效率无直接关联；垃圾过高会压缩抓斗运行空间，而非充足；储坑内因垃圾厌氧发酵会产生甲烷等气体，氧气含量通常偏低，故 A、C、D 选项错误。

仪表联锁的知识

339、焚烧炉炉膛温度低于 800℃且持续 30 秒时，DCS 系统自动触发炉排停止进料、一次风机保持运行的联锁动作，该联锁的主要目的是（ ）

- A. 减少垃圾消耗，降低运行成本
- B. 防止炉膛温度进一步下降
- C. 避免未充分燃烧的垃圾排出，减少二噁英生成
- D. 保护一次风机，防止过载

答案：C

解析：炉膛温度过低会导致垃圾燃烧不充分，可能生成大量二噁英。联锁动作停止进料可避免未燃尽垃圾排出，同时一次风机运行维持炉膛通风，为升温创造条件，C 选项正确。该联锁与成本、风机保护无关，也不能直接防止温度下降，故 A、B、D 选项错误。

340、烟气净化系统因“出口烟气温度超过 200℃”触发联锁跳车，此时操作人员首要的处理措施是（ ）

- A. 立即停止焚烧炉运行，防止烟气温度进一步升高
- B. 检查冷却系统是否正常，开启备用冷却装置
- C. 手动打开烟气旁路阀，让烟气直接排放
- D. 关闭引风机，避免高温烟气损坏后续设备

答案：B

解析：烟气温度过高触发跳车，核心是降低烟气温度，检查冷却系统并开启备用冷却装置能针对性解决问题，防止事故扩大，B 选项正确。立即停止焚烧炉会影响整个系统运行，并非首要措施；手动打开旁路阀会导致污染物直接排放，违反环保规定；关闭引风机可能使炉膛压力异常，故 A、C、D 选项错误。

341、垃圾渗滤液处理系统因“生化池溶解氧浓度持续低于 0.5mg/L”联锁跳车，此时应首先采取的措施是（ ）

- A. 向生化池内投加大量氧化剂，快速提高溶解氧
- B. 检查曝气系统，修复曝气风机或曝气盘故障
- C. 将渗滤液直接排入市政管网，避免系统过载
- D. 停止渗滤液进水，等待溶解氧自然恢复

答案：B

解析：溶解氧浓度低通常与曝气系统故障相关，检查并修复曝气设备能从根本上解决问题，B 选项正确。投加大量氧化剂可能破坏生化系统平衡；直接排放渗滤液违反环保法规；停止进水并不能解决溶解氧低的根源问题，故 A、C、D 选项错误。

设备和管线安全隔离的知识

342、对垃圾焚烧厂的氨水储罐进行检修前的隔离操作，下列步骤中最关键的是（ ）

- A. 关闭储罐的进料和出料阀门
- B. 将储罐内的氨水全部转移至备用储罐
- C. 对储罐进行氮气置换，直至气体检测显示氨浓度低于爆炸下限
- D. 在储罐的所有连接管线上加装盲板，并做好编号记录

答案：C

解析：氨水易挥发产生氨气，氨气具有毒性且易燃易爆，对储罐进行氮气置换并确保氨浓度达标，能消除检修时的中毒和爆炸风险，是最关键的步骤，C 选项正确。关闭阀门、转移氨水、加装盲板都是必要步骤，但消除内部有毒有害气体是保障人员安全的核心，故 A、B、D 选项错误。

343、对垃圾焚烧炉的炉膛进行停炉检修隔离时，已关闭一次风和二次风阀门，接下来必须完成的关键隔离步骤是（ ）

- A. 拆除炉膛内的燃烧器
- B. 在一次风、二次风管道阀门后加装盲板
- C. 开启炉膛人孔门通风换气
- D. 清理炉膛内的炉渣和灰烬

答案：B

解析：仅关闭风阀可能因阀门内漏导致空气进入炉膛，在阀门后加装盲板能实现彻底的物理隔离，防止检修时空气或其他介质进入，保障作业安全，B 选项正确。拆除燃烧器、清理炉渣属于检修操作，开启人孔门是通风措施，均非隔离的关键步骤，故 A、C、D 选项错误。

344、烟气净化系统的脱硫塔需要检修，其连接的烟气进口管道内仍有残留烟气，最安全的隔离措施是（ ）

- A. 关闭进口管道的电动蝶阀，设置“禁止操作”标识
- B. 先关闭进口阀，再打开管道上的放散阀释放烟气，最后加装盲板
- C. 直接在进口管道上切割出检修口，快速完成隔离
- D. 仅依靠脱硫塔出口的引风机停机来阻止烟气进入

答案：B

解析：残留烟气可能含有有毒成分，先关阀切断烟气来源，再通过放散阀释放管道内残留烟气，最后加装盲板实现彻底隔离，能最大程度降低安全风险，B 选项正确。仅关阀无法避免内漏；直接切割存在烟气泄漏风险；引风机停机不能完全阻止烟气回流，故 A、C、D 选项错误。

安全生产应急预案知识

345、垃圾焚烧厂发生炉膛爆炸事故，造成现场 1 名人员受伤且烟气净化系统损

坏，根据应急预案，首要执行的步骤是（ ）

- A. 启动应急救援小组，组织人员疏散
- B. 关闭焚烧炉所有燃料供应，切断相关设备电源
- C. 对受伤人员进行现场急救并拨打 120
- D. 向环保部门报告烟气排放超标情况

答案：B

解析：炉膛爆炸后，首要任务是切断燃料和电源，防止二次爆炸或事故扩大，这是控制危险源的关键步骤，B 选项正确。组织疏散、救治伤员、报告环保部门均为后续步骤，需在控制危险源之后进行，故 A、C、D 选项错误。

346、渗滤液处理系统发生氨水泄漏，现场弥漫刺激性气味，应急预案中规定的核心处置措施是（ ）

- A. 立即组织附近人员沿上风向撤离至安全区域
- B. 用沙土覆盖泄漏区域，防止氨水扩散
- C. 佩戴防毒面具后关闭泄漏点上下游阀门
- D. 对泄漏区域进行喷水稀释，降低氨气浓度

答案：C

解析：氨水泄漏的核心是切断泄漏源，佩戴防毒面具能保障处置人员安全，关闭阀门可阻止氨水继续泄漏，这是从根本上控制事故的措施，C 选项正确。人员撤离、沙土覆盖、喷水稀释均为辅助措施，需在切断泄漏源的同时或之后进行，故 A、B、D 选项错误。

347、汽轮机运行中突然发生强烈振动并伴随异常声响，应急预案中要求的第一响应是（ ）

- A. 记录振动值和声响特征，便于事后分析
- B. 立即按下紧急停机按钮，切断蒸汽供应
- C. 通知检修人员到场检查，判断故障原因
- D. 降低汽轮机负荷，观察振动是否缓解

答案：B

解析：汽轮机强烈振动可能导致转子断裂等严重设备损坏，紧急停机能避免事故扩大，是保障设备安全的首要措施，B 选项正确。记录数据、通知检修、降低

负荷均不能替代紧急停机，可能延误处置时机，故 A、C、D 选项错误。

环境突发事件应急处置知识

348、垃圾焚烧发电厂突然发生全厂停电，此时操作人员应优先采取的措施是（ ）

- A. 立即启动备用发电机为办公区域供电
- B. 手动关闭焚烧炉进料系统，防止垃圾持续进入炉膛
- C. 打开余热锅炉安全阀，快速降低汽包压力
- D. 启动应急照明后检查各设备参数记录

答案：B

解析：全厂停电时，焚烧炉的炉排、进料等系统会停止运行，若不及时关闭进料系统，垃圾会持续堆积在炉膛内，可能导致复电后燃烧失控或炉排卡涩，这是停电时最需优先处理的核心问题，B 选项正确。备用发电机应优先保障关键设备（如应急水泵、控制系统）而非办公区域；余热锅炉安全阀不可随意手动打开，需按规程操作；应急照明启动和参数记录是后续操作，并非优先措施，故 A、C、D 选项错误。

349、运行中突然出现自动控制系统（DCS）故障，无法远程操作设备，此时针对焚烧炉的正确处理方式是（ ）

- A. 立即停止垃圾进料并关闭所有风机
- B. 切换至就地手动操作，维持炉膛温度和负压稳定
- C. 打开炉门观察内部燃烧情况，手动调整炉排速度
- D. 紧急停炉，等待控制系统修复后再启动

答案：B

解析：DCS 故障时，切换至就地手动操作是行业标准处理方式，可通过现场控制柜维持炉排速度、风量等关键参数，保证炉膛温度和负压稳定，避免燃烧工况恶化，B 选项正确。立即停止进料和风机可能导致炉膛温度骤降，引发设备损坏或二噁英超标；打开炉门会破坏炉膛负压，导致烟气外溢；非极端情况无需紧急停炉，优先尝试手动维持运行，故 A、C、D 选项错误。

350、运行中发现烟气在线监测系统显示二氧化硫浓度突然超标，且脱硫塔出口烟气呈酸性，判断为脱硫系统故障导致的环境突发事件，此时应首先（ ）

- A. 停止焚烧炉运行，切断污染源
- B. 增加脱硫剂的投放量，提高脱硫效率
- C. 检查脱硫塔喷淋系统，修复故障喷头或管路
- D. 开启烟气旁路，将超标烟气直接排放以降低系统压力

答案：C

解析：脱硫系统故障导致二氧化硫超标，根源在于喷淋系统无法正常工作，检查并修复故障的喷头或管路能从根本上恢复脱硫功能，C 选项正确。停止焚烧炉运行会影响垃圾处理，非首要措施；在喷淋系统故障时，单纯增加脱硫剂投放量无法有效提高脱硫效率；开启烟气旁路直接排放超标烟气会加剧环境污染，违反环保法规，故 A、B、D 选项错误。

故障现场应急处置方案的内容

351、生产运行中发现飞灰固化车间的固化剂储罐发生泄漏，固化剂与飞灰混合后形成的有害物质可能渗入地下，此时应首先采取的措施是（ ）

- A. 对泄漏区域的土壤进行钻探取样，确定污染深度
- B. 用沙土覆盖泄漏区域，阻止有害物质进一步渗透
- C. 清理泄漏的固化剂和混合后的有害物质
- D. 检查储罐泄漏点，进行修补

答案：B

解析：用沙土覆盖泄漏区域能快速阻止有害物质渗入地下，避免污染地下水，是首要的控制措施，B 选项正确。土壤取样、清理有害物质、修补泄漏点都是后续工作，需在阻止有害物质渗透之后进行，故 A、C、D 选项错误。

352、运行中发现垃圾渗滤液提升泵叶轮被异物卡住，泵体发出异常噪音且电流急剧升高，现场应急处置的首要措施是（ ）

- A. 立即切断提升泵电源，防止电机烧毁
- B. 拆卸泵体，取出卡住的异物
- C. 启动备用提升泵，维持渗滤液输送
- D. 向泵体通入高压水，尝试冲掉异物

答案：A

解析：叶轮被卡导致电流急剧升高，若不立即断电，电机可能因过载烧毁，切断

电源是阻止设备损坏的首要措施，A 选项正确。拆卸泵体、启动备用泵均需在断电后进行；通入高压水可能加剧叶轮损坏，故 B、C、D 选项错误。

353、运行中发现布袋除尘器清灰压缩空气管道破裂，导致清灰系统无法工作，现场应急处置的正确步骤是（ ）

- A. 立即停止引风机，防止滤袋堵塞加剧
- B. 关闭破裂管道的上游阀门，切断压缩空气供应
- C. 手动拆除破裂管道，更换新管道
- D. 开启烟气旁路阀，让烟气直接排放

答案：B

解析：关闭破裂管道的上游阀门能快速切断压缩空气供应，阻止压缩空气持续泄漏，为后续维修创造条件，同时避免系统压力骤降影响其他设备，B 选项正确。停止引风机会破坏炉膛负压，导致烟气外溢；直接拆除管道需在切断气源后进行；开启旁路阀排放烟气会造成环保超标，故 A、C、D 选项错误。

设备清理、吹扫、查漏、置换的方法

354、对垃圾焚烧炉的炉膛进行检修前，需要进行吹扫置换，其主要目的是（ ）

- A. 清除炉膛内的积灰，便于检修人员进入
- B. 置换出炉膛内的可燃气体和有毒烟气，防止发生爆炸或人员中毒
- C. 降低炉膛温度，避免检修人员被高温烫伤
- D. 测试炉膛的密封性，确保检修安全

答案：B

解析：炉膛内可能残留垃圾燃烧产生的一氧化碳、甲烷等可燃气体，以及二噁英、氯化氢等有毒烟气。检修前吹扫置换是为了将这些气体排出，防止检修时因明火或火花引发爆炸，同时避免人员吸入有毒气体中毒，这是实际检修中必须优先完成的安全措施，B 选项正确。清除积灰、降低温度是吹扫的附带效果，并非主要目的；测试密封性不属于吹扫置换的作用，故 A、C、D 选项错误。

355、压缩机检修完成后，在投入运行前需要进行查漏，最适合的方法是（ ）

- A. 观察设备表面是否有油污，有油污处即为泄漏点
- B. 关闭压缩机进出口阀门，静置一段时间后观察压力变化
- C. 向压缩机内部通入高压空气，用肥皂水涂抹密封面观察是否冒泡

D. 启动压缩机，通过听声音判断是否有泄漏

答案：C

解析：向压缩机内部通入高压空气后，用肥皂水涂抹法兰、阀门等密封面，若有气泡产生则说明存在泄漏，这种方法直观且能精准定位泄漏点，是设备检修后查漏的常用有效手段，C 选项正确。设备表面油污可能是其他原因导致，不能准确判断泄漏；静置观察压力变化只能判断是否泄漏，无法定位泄漏点；听声音判断泄漏准确性低，且难以发现微小泄漏，故 A、B、D 选项错误。

设备检查验收标准

356、对检修后的垃圾抓斗进行试车时，首要的操作是（ ）

- A. 测试抓斗的最大抓取重量
- B. 检查抓斗开合动作是否灵活
- C. 启动行车，测试抓斗横向移动功能
- D. 观察抓斗在最高位置时的稳定性

答案：B

解析：抓斗的核心功能是通过开合动作抓取垃圾，检修后首先测试开合是否灵活，能快速判断机械传动部分是否恢复正常，这是确保抓斗基本功能可用的前提，B 选项正确。测试最大抓取重量、横向移动功能和最高位置稳定性需在确认开合正常后进行，故 A、C、D 选项错误。

357、新更换的烟气在线监测设备在检查验收时，必须进行的关键操作是（ ）

- A. 核对设备型号与采购合同是否一致
- B. 进行标准气体校准，验证监测数据准确性
- C. 检查设备安装位置是否便于观察
- D. 确认设备外壳的防护等级是否符合要求

答案：B

解析：烟气在线监测设备的核心作用是准确监测污染物浓度，通过标准气体校准能验证其测量精度，确保数据可靠，这是验收的核心环节，B 选项正确。核对型号、检查安装位置和防护等级属于基础检查，并非决定设备是否合格的关键，故 A、C、D 选项错误。

设备备品备件知识

358、备用烟气在线监测仪因长期未校准，在主用仪故障启用时，发现监测数据偏差较大。对此应提出的优化建议是（ ）

- A. 减少主用仪的使用时间，增加备用仪的运行时长
- B. 每季度对备用烟气在线监测仪进行一次校准
- C. 更换备用仪的传感器，提高其灵敏度
- D. 降低对备用仪的精度要求，仅作为参考

答案：B

解析：烟气在线监测仪需要定期校准才能保证数据准确，备用仪长期未校准导致数据偏差，每季度进行一次校准可确保其在启用时数据可靠，B 选项正确。减少主用仪使用时间不现实；更换传感器成本高，且定期校准更能从根本上解决问题；降低精度要求会影响环保监测的准确性，故 A、C、D 选项错误。

359、厂内多台备用离心泵因长期闲置，再次启用时频繁出现叶轮卡涩现象。分析原因后，应提出的优化建议是（ ）

- A. 增加备用泵的数量，减少单台泵的闲置时间
- B. 定期对备用泵进行手动盘车，并注入防锈剂
- C. 将备用泵更换为潜水泵，提高抗卡涩能力
- D. 降低备用泵的存放环境温度，减缓部件锈蚀

答案：B

解析：备用离心泵长期闲置时，叶轮与泵壳间可能因锈蚀或积垢发生卡涩。定期手动盘车可防止部件粘连，注入防锈剂能减缓锈蚀，有效减少卡涩现象，这是针对闲置泵的实用优化方法，B 选项正确。增加备用泵数量会增加成本；更换为潜水泵不适合所有场景；降低存放温度对防止卡涩作用有限，故 A、C、D 选项错误。

机械及转动设备维修知识

360、巡检时发现渗滤液处理系统的 MBR 膜组件产水量逐渐下降，且清洗后效果不明显，膜表面有大量粘性污染物附着，对此应采取的处理措施是（ ）

- A. 提高清洗频率，增加化学清洗剂浓度
- B. 检查预处理系统，强化格栅和沉淀池的拦截效果
- C. 降低渗滤液进水流量，减少膜组件负荷

D. 直接更换所有膜组件，避免处理效率持续下降

答案：B

解析：MBR 膜组件表面附着大量粘性污染物，且清洗效果差，说明预处理系统未有效拦截污染物，导致膜污染加剧。强化预处理能从源头减少污染物进入膜组件，是解决问题的根本措施，B 选项正确。提高清洗剂浓度可能损坏膜组件；降低进水流量会影响处理量；直接更换膜组件成本过高且未解决污染根源，故 A、C、D 选项错误。

361、运行中发现循环水泵轴承座的地脚螺栓有松动，且振动值较往常升高，正确的处理步骤是（ ）

- A. 立即停止水泵运行，更换新的地脚螺栓
- B. 先紧固松动的螺栓，再观察振动值变化
- C. 继续运行水泵，待停机检修时再处理
- D. 向螺栓周围涂抹密封胶，防止进一步松动

答案：B

解析：地脚螺栓松动是导致设备振动升高的常见原因，先紧固螺栓可快速降低振动，避免部件因振动加剧而损坏，之后观察振动变化以确认处理效果，这是规范的维护处理流程，B 选项正确。立即停泵会影响系统运行；继续运行可能导致螺栓完全脱落引发故障；涂抹密封胶无法解决松动问题，故 A、C、D 选项错误。

设备和管线交付检修前安全查验的内容

362、焚烧炉检修完成后，在交付前进行安全查验时，下列哪项是必须进行的关键操作（ ）

- A. 检查炉排表面的清洁度
- B. 核对检修所用工具的数量是否齐全
- C. 测试炉膛负压自动调节功能是否正常
- D. 查看检修人员的工作记录是否完整

答案：C

解析：炉膛负压自动调节功能直接关系到焚烧炉运行时的安全，若调节失灵可能导致炉膛正压，引发烟气外溢、人员中毒等危险。检修后查验该功能是否正常是保障设备安全交付的核心环节，C 选项正确。炉排清洁度、工具数量、工作记

录虽需检查，但不属于影响安全运行的关键要素，故 A、B、D 选项错误。

363、布袋除尘器检修完成交付前，安全查验的关键项目是（ ）

- A. 滤袋的安装数量是否与设计一致
- B. 进出口阀门的手动操作是否顺畅
- C. 除尘器壳体的保温层是否完整
- D. 清灰程序的时序设置是否符合标准

答案：D

解析：清灰程序时序直接影响滤袋清灰效果，若设置异常可能导致滤袋堵塞或过度清灰，引发除尘器差压异常、粉尘排放超标等问题，甚至影响系统安全运行，是安全查验的关键，D 选项正确。滤袋数量、保温层完整性、阀门手动操作顺畅度虽需检查，但并非核心安全项，故 A、B、C 选项错误。

润滑油（脂）更换的表观指标

364、垃圾焚烧厂的炉排减速机保养计划中规定“每运行 6000 小时更换齿轮油”，但运行中发现油液提前出现乳化现象，此时应如何确定更换时间（ ）

- A. 严格按照 6000 小时的计划时间更换
- B. 取样检测油液指标，若未超标则继续使用
- C. 延长至 8000 小时更换，避免浪费
- D. 立即更换齿轮油，并检查减速机密封情况

答案：D

解析：齿轮油乳化通常是因进水或密封不良导致，会失去润滑效果，继续使用会加剧减速机磨损。即使未达到计划更换时间，也需立即更换并排查原因，D 选项正确。严格按计划时间、延长更换或仅检测指标均可能引发设备故障，故 A、B、C 选项错误。

365、对于垃圾渗滤液处理系统中潜水泵的润滑油更换，保养计划除规定运行小时数外，还应重点考虑的因素是（ ）

- A. 周边环境温度变化
- B. 设备的安装高度
- C. 渗滤液的 pH 值
- D. 操作人员的技能水平

答案：C

解析：潜水泵长期浸泡在渗滤液中，渗滤液的 pH 值若呈强酸性或强碱性，会加速润滑油变质和密封件老化，因此除运行小时数外，需结合 pH 值调整更换时间，C 选项正确。环境温度、安装高度、操作人员技能对潜水泵润滑油更换时间的影响较小，故 A、B、C 选项错误。

设备防寒、防冻和防腐的管理规定

366、冬季巡检时发现余热锅炉蒸汽管道的保温层有多处破损，裸露的管道表面结霜，对此应采取的处理措施是（ ）

- A. 仅记录破损位置，待天气转暖后再修复
- B. 用塑料布临时包裹破损处，减少热量损失
- C. 立即更换破损的保温层，并在外层加装防潮层
- D. 降低蒸汽参数，避免管道因温差过大加剧损坏

答案：C

解析：蒸汽管道保温层破损会导致热量大量损失，冬季低温环境下还可能因管道温度骤降引发冻裂风险，尤其是裸露处结霜说明已存在散热异常。立即更换破损保温层并加装防潮层，能恢复保温效果，防止管道冻坏，C 选项正确。延迟修复、临时包裹塑料布无法彻底解决问题；降低蒸汽参数会影响系统运行效率，故 A、B、D 选项错误。

367、检查垃圾渗滤液处理系统的管路时，发现部分碳钢管道外壁出现点状锈蚀，且锈蚀处漆膜剥落，正确的处理方法是（ ）

- A. 用砂纸打磨锈蚀处后，直接涂刷普通防锈漆
- B. 彻底清除锈蚀层及剥落漆膜，涂刷耐酸碱防腐漆
- C. 无需处理，因点状锈蚀对管道强度影响较小
- D. 更换所有碳钢管道为不锈钢管道，一劳永逸解决问题

答案：B

解析：渗滤液具有腐蚀性，碳钢管道锈蚀且漆膜剥落，说明防腐层已失效，需彻底处理锈蚀部位后涂刷耐酸碱的专用防腐漆，才能有效阻止腐蚀加剧，B 选项正确。普通防锈漆无法抵御渗滤液的腐蚀；忽视锈蚀会导致管道壁厚减薄甚至泄漏；全部更换为不锈钢管道成本过高，并非必要措施，故 A、C、D 选项错误。

制订设备定期试验和加油等保养计划的方法

368、在制定垃圾焚烧炉炉排驱动装置的定期加油保养计划时，最应参考的依据是（ ）

- A. 设备运行的环境温度
- B. 炉排的累计运行小时数
- C. 垃圾的日处理量
- D. 操作人员的经验判断

答案：B

解析：炉排驱动装置的润滑油（脂）会随运行时间逐渐损耗和老化，累计运行小时数是反映设备磨损和润滑需求的直接指标，也是制定加油计划的核心依据，B选项正确。环境温度、垃圾处理量会影响润滑周期，但需以运行小时数为基础调整；操作人员经验判断缺乏量化标准，不能作为主要依据，故A、C、D选项错误。

369、为垃圾渗滤液处理系统的搅拌器制定定期加油计划时，应重点考虑的因素是（ ）

- A. 搅拌器的功率大小
- B. 搅拌器的安装高度
- C. 每周的运行次数
- D. 渗滤液的温度和腐蚀性

答案：D

解析：渗滤液的高温和强腐蚀性会加速润滑油变质和密封件老化，直接影响加油周期，是制定计划时需重点考虑的因素，D选项正确。功率大小、运行次数虽有影响，但需结合介质特性调整；安装高度与加油计划无关，故A、B、C选项错误。

工艺、设备、安全管理的内容

370、运行中发现焚烧炉炉膛温度持续低于设计值（850℃），且烟气中CO浓度偏高，最可能的原因及对应的工艺调整措施是（ ）

- A. 垃圾热值过高，应减少垃圾进料量
- B. 一次风量不足，应增大一次风机频率，提高进风量

- C. 炉排速度过快，应降低炉排运行速度，延长垃圾停留时间
D. 二次风温度过低，应暂停二次风供应，待温度升高后再开启

答案：B

解析：炉膛温度低且 CO 浓度高，说明燃烧不充分，主要原因可能是氧气供应不足。增大一次风量可提供充足氧气，促进垃圾完全燃烧，提升炉膛温度并降低 CO 浓度，B 选项正确。垃圾热值过高会导致温度偏高，与题意不符；炉排速度过快虽可能影响燃烧，但首要因素是风量；暂停二次风会加剧燃烧不充分，故 A、C、D 选项错误。

371、运行中发现脱硝系统出口 NO_x 浓度突然升高，且氨水喷射量已达最大值，最可能的原因及对应的设备管理措施是（ ）

- A. 氨水浓度过低，应更换高浓度氨水
B. 氨喷射格栅部分喷嘴堵塞，应立即清理喷嘴并检查滤网
C. 炉膛温度过高，应降低焚烧炉运行温度
D. 烟气流量过大，应减小引风机风量

答案：B

解析：氨水喷射量达最大但 NO_x 仍升高，很可能是部分喷嘴堵塞导致氨水分布不均，无法充分反应。清理喷嘴并检查滤网可恢复喷射效果，是针对性的设备管理措施，B 选项正确。氨水浓度不会突然变化；降低炉膛温度会影响焚烧效果；减小引风机风量会影响炉膛负压，故 A、C、D 选项错误。

生产现场标识标牌知识

372、巡检时发现垃圾储坑入口处的“当心跌落”警示标识牌表面模糊不清，部分文字无法辨认，正确的处理措施是（ ）

- A. 用清洁剂擦拭标识牌，尝试恢复清晰度
B. 立即更换新的同类型警示标识牌，确保信息完整清晰
C. 在标识牌旁临时手写提示文字，弥补模糊缺陷
D. 暂时移除标识牌，待采购新牌后再安装

答案：B

解析：“当心跌落”属于强制性安全警示标识，模糊不清会失去警示作用，存在安全隐患。按规范应立即更换新标识牌，确保信息完整清晰，B 选项正确。擦

拭可能无法彻底恢复；临时手写不符合标识规范；移除标识牌会导致警示缺失，故 A、C、D 选项错误。

373、对烟气净化系统的氨水管道进行标识管理时，下列标识内容中必须包含的是（ ）

- A. 管道安装日期和施工单位
- B. 介质名称、流向和危险特性
- C. 管道直径和材质型号
- D. 维护责任人联系方式

答案：B

解析：氨水属于有毒危险介质，管道标识必须包含介质名称、流向（避免误操作）和危险特性（提醒防护），这是《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》的强制要求，B 选项正确。安装日期、直径、责任人联系方式不属于必须标识的核心内容，故 A、C、D 选项错误。

生产与质量管理

374、生产与质量管理中，工作内容“生产管理”的技能要求是什么？

- A.能按规范管理生产现场的标识标牌
- B.能按质量管理体系要求指导生产
- C. 能进行生产工艺和设备管理
- D. 能分析生产中的质量问题

答案：C

375、生产管理的技能要求涉及什么？

- A.能进行生产工艺和设备管理
- B.能按规范管理生产现场的标识标牌
- C.能编写教案
- D.能传授关键操作技能

答案：B

376、能进行生产工艺和设备管理的相关知识要求是什么？

- A.生产现场标识标牌知识
- B.工艺、设备、安全管理的内容

- C.质量管理要求
- D.质量问题分析方法

答案：B

377、能按规范管理生产现场的标识标牌的相关知识要求是什么？

- A.工艺、设备、安全管理的内容
- B.生产现场标识标牌知识
- C.培训的方法
- D.生产操作的要点

答案：B

378、在生产与质量管理”中，工作内容的技能要求是什么？

- A.能分析生产中的质量问题
- B.能按质量管理体系要求指导生产
- C.能进行生产工艺和设备管理
- D.能编写教案

答案：B

379、质量管理的技能要求涉及什么？

- A.能按质量管理体系要求指导生产
- B.能分析生产中的质量问题，提出预防和持续改进措施
- C.能管理生产现场的标识标牌
- D.能根据操作手册指导生产操作

答案：B

380、按质量管理体系要求指导生产的相关知识要求是什么？

- A.质量管理要求
- B.质量问题分析方法
- C.生产现场标识标牌知识
- D.教案编写方法

答案：A

381、分析生产中的质量问题的相关知识要求是什么？

- A.质量管理要求

- B.质量问题分析方法
- C.生产操作的要点
- D.关键操作技能的传授方法

答案：B

382、哪个工作内容专门要求“能分析生产中的质量问题，提出预防措施”？

- A.生产管理
- B.质量管理
- C.培训
- D.指导

答案：B

383、培训与指导的工作内容包括什么？

- A.生产管理和质量管理
- B.培训和指导
- C.工艺设备管理
- D.质量分析

答案：B

384、一个需要“传授关键操作技能”的人员应具备哪个工作内容的技能？

- A.生产管理
- B.质量管理
- C.培训
- D.指导

答案：D

385、工作内容的技能要求是什么？

- A.能对四级/中级工及以下级别人员进行培训
- B.能编写教案
- C.能传授关键操作技能
- D.能根据操作手册指导生产操作

答案：B

386、生产管理中，能进行生产工艺和设备管理对应的知识要求是了解（ ）。

- A. 生产现场标识标牌知识
- B. 工艺、设备、安全管理的内容
- C. 质量管理要求
- D. 质量问题分析方法

答案：B

387、生产管理里，规范管理生产现场标识标牌的技能，其知识支撑是（ ）。

- A. 工艺、设备、安全管理内容
- B. 生产现场标识标牌知识
- C. 质量管理要求
- D. 质量问题分析方法

答案：B

388、质量管理中，按质量管理体系要求指导生产，需掌握的知识是（ ）。

- A. 工艺、设备、安全管理内容
- B. 生产现场标识标牌知识
- C. 质量管理要求
- D. 质量问题分析方法

答案：C

389、分析生产中质量问题并提措施，相关知识是（ ）。

- A. 工艺、设备、安全管理内容
- B. 生产现场标识标牌知识
- C. 质量管理要求
- D. 质量问题分析方法

答案：D

390、生产管理技能“能进行生产工艺和设备管理”，对应的知识是（ ）。

- A. 工艺、设备、安全管理的内容
- B. 生产现场标识标牌知识
- C. 质量管理要求
- D. 质量问题分析方法

答案：A

391、生产管理中规范管理现场标识标牌的技能，知识基础是（ ）。

- A. 工艺、设备、安全管理内容
- B. 生产现场标识标牌知识
- C. 质量管理要求
- D. 质量问题分析方法

答案：B

392、质量管理中按体系要求指导生产，依赖的知识是（ ）。

- A. 工艺、设备、安全管理内容
- B. 生产现场标识标牌知识
- C. 质量管理要求
- D. 质量问题分析方法

答案：C

393、质量管理里分析质量问题提措施，要懂（ ）。

- A. 工艺、设备、安全管理内容
- B. 生产现场标识标牌知识
- C. 质量管理要求
- D. 质量问题分析方法

答案：D

394、培训工作中能编写教案，所需知识是（ ）。

- A. 教案编写方法
- B. 培训的方法
- C. 生产操作的要点
- D. 关键操作技能的传授方法

答案：A

395、对四级 / 中级工及以下培训的技能，知识支撑是（ ）。

- A. 教案编写方法
- B. 培训的方法
- C. 生产操作的要点
- D. 关键操作技能的传授方法

答案：B

396、指导工作里按操作手册指导生产，知识基础是（ ）。

- A. 教案编写方法
- B. 培训的方法
- C. 生产操作的要点
- D. 关键操作技能的传授方法

答案：C

397、传授关键操作技能的指导工作，相关知识是（ ）。

- A. 教案编写方法
- B. 培训的方法
- C. 生产操作的要点
- D. 关键操作技能的传授方法

答案：D

398、指导生产操作时，要依据的知识核心是（ ）。

- A. 生产操作的要点
- B. 操作手册编写规范
- C. 安全操作总则
- D. 设备维护知识

答案：A

399、生产管理中，规范管理生产现场标识标牌的技能，对应的知识是（ ）。

- A. 工艺、设备、安全管理的内容
- B. 生产现场标识标牌知识
- C. 质量管理要求
- D. 质量问题分析方法

答案：B

400、质量管理中，能分析生产中的质量问题并提出预防和持续改进措施，相关知识要求是掌握（ ）。

- A. 质量管理要求
- B. 质量问题分析方法

C. 生产工艺知识

D. 设备操作规范

答案：B

401、培训工作里，对四级 / 中级工及以下级别人员进行培训的技能，其相关知识是（ ）。

A. 教案编写方法

B. 培训的方法

C. 生产操作的要点

D. 关键操作技能的传授方法

答案：B

402、指导工作中，能传授关键操作技能的技能，对应的相关知识是（ ）。

A. 教案编写方法

B. 培训的方法

C. 生产操作的要点

D. 关键操作技能的传授方法

答案：D

403、生产管理中，进行生产工艺和设备管理的技能，对应的相关知识是（ ）。

A. 工艺、设备、安全管理的内容

B. 生产现场标识标牌知识

C. 质量管理要求

D. 质量问题分析方法

答案：A