

## 非医用Ⅲ类射线装置

1、根据环境保护部、国家卫生和计划生育委员会《关于发布〈射线装置分类〉的公告》（公告 2017 年第 66 号），兽用 X 射线装置属于（ ）类射线装置。

- A、I                      B、II                      C、III                      D、其他

答案：C

2、下列说法中，不正确的是（ ）。

- A、与人相比，动物细胞对电离辐射所造成的损害不敏感  
B、辐射可以影响机体造红细胞和白细胞的能力  
C、辐射可以影响晶状体，造成白内障  
D、在 X 线摄影过程中，年龄不满 18 岁的青少年不能对动物进行保定

答案：A

3、下列说法中，正确的是（ ）。

- A、机体细胞对辐射基本同样敏感  
B、电离辐射仅仅破坏生殖细胞的染色体物质（DNA）  
C、禁止对患病动物使用化学保定  
D、只有产生后代以后，才能发觉遗传损害

答案：D

4、下列说法中，正确的是（ ）。

- A、兽医保定人员常暴露在原射线束下  
B、使用遮线器可以减少散射线的产生  
C、铝滤过有助于增加穿透能力弱的软射线，从而增加 X 线片的影像质量  
D、散射线是由原射线束与阳极的相互作用造成的

答案：B

5、检查铅手套和铅围裙裂缝和缺损最具确定性的方法是（ ）。

- A、对其进行 X 线摄影  
B、将其挂到阳光下或灯光下  
C、手工检查  
D、B 和 C 都正确

答案：A

6、兽医 X 线摄影规定要求围裙和手套应为（ ）厚度的铅当量。

- A、1 cm                      B、10 mm                      C、0.5 mm                      D、0.5 cm

答案：C

7、在曝光过程中，（ ）可以出现在现场。

- A、患病动物  
B、患病动物主人  
C、操作者  
D、必需的保定者  
E、兽医

答案：ACD

8、当在摄影床保定动物时，保定人员应该在床尾呈（ ），这样可以增加保定者与散射线源之间的距离。

- A、倚靠姿势
- B、直立姿势
- C、端坐姿势
- D、以上均可

答案：B

9、透视检查过程中，由于辐射水平高和需要人工保定，必须遵守哪些特殊的安全规则？（ ）

- A、能做 X 射线摄影时，则禁止使用透视检查
- B、始终使用防护服、手套和屏蔽物
- C、保持遮线器的线束尽可能小
- D、机器启动后，绝对不允许触摸被检查的解剖区域
- E、遵守 X 射线机使用的所有规则

答案：ABCDE

10、下列哪种剂量计可以将信息保存数年并可重复使用？（ ）

- A、遮线器
- B、胶片徽章
- C、热发光剂量计
- D、袖珍电离室

答案：C

11、下列关于胶片徽章的描述，正确的是（ ）。

- A、一种袖珍电离室
- B、必须时刻佩戴到衣领上
- C、一种监测实际接收辐射量的剂量计
- D、应该每周上交一次，确定暴露水平

答案：C

12、散射线的量和方向取决于（ ）。

- A、千伏水平（kVp）
- B、X 线束的强度
- C、被照射物的结构组成
- D、患病动物的厚度
- E、患病动物的保定方式

答案：ABCD

13、摆位后进行摄影时，患病动物可能发生移动，放射师为预防运动伪影的发生需要进行（ ）。

- A、尽可能使用短的曝光时间
- B、改变 X 线的方向
- C、使用较长的曝光时间
- D、摄影前所有动物都需要镇静

答案：D

14、下列哪种措施可以减少对动物或保定人员的辐射以及散射（ ）。

- A、尽可能开大的遮线器口径
- B、使用铅衣遮盖怀疑病变的区域
- C、在控制台上选择全波整流而不用半波整流
- D、使用遮线器使投照区域尽可能地小

答案：D

15、根据环境保护部、国家卫生和计划生育委员会《关于发布〈射线装置分类〉的公告》（公告 2017 年第 66 号），X 射线衍射仪属于（ ）类射线装置。

- A、I
- B、II
- C、III
- D、其他

答案：C

16、X 射线衍射仪的主要部分包括（ ）。

- A、光源
- B、测角仪光路
- C、计数器
- D、以上都是

答案：D

17、常用的 X 射线衍射信号检测手段有（ ）。

- A、荧光板
- B、照相方法
- C、正比计数管（PC）
- D、NaI（Tl）闪烁计数管
- E、固体探测器（SSD）

答案：ABCDE

18、X 射线衍射仪应设有 X 射线防护装置，衍射仪进行样品测量时，人体的（ ）部位可以进入机壳内部。

- A、四肢
- B、躯干
- C、头颈
- D、均不可以

答案：D

19、X 射线衍射仪在额定功率时，在人体可以达到的距关闭射线束出口管套体外表面 5 cm 的位置，射线的空气比释动能率均不应超过（ ）。

- A、 $2.5 \mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$
- B、 $25 \mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$
- C、 $2.5 \text{mGy} \cdot \text{h}^{-1}$
- D、 $25 \text{mGy} \cdot \text{h}^{-1}$

答案：B

20、X 射线衍射仪在额定功率时，在打开射线束出口时，距离防护罩外表面（ ）的任何位置，射线的空气比释动能率均不应超过  $25 \mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$ 。

- A、2 cm
- B、5 cm
- C、10 cm
- D、50 cm

答案：B

21、关于 X 射线衍射仪，下列说法中错误的是（ ）。

- A、X 射线衍射仪运行中，若设备屏蔽防护厚度不足，易导致 X 射线泄漏

B、设有“防护罩-高压”联锁装置，防护罩不关闭不能出束，防护罩强制开启时设备停止出束

C、控制面板设有紧急停止按钮，在设备异常时按下，设备停止出束

D、设备控制台上设置有明显的开、关状态和出束时工作状态指示灯，故无需设置警示语句

答案：D

22、X射线衍射仪的形式多种多样，用途各异，但其基本构成很相似，主要部件包括（ ）。

A、高稳定度 X 射线源

B、样品及样品位置取向的调整机构系统

C、射线探测器

D、计算机处理系统

E、衍射图的处理分析系统

答案：AC

23、根据环境保护部、国家卫生和计划生育委员会《关于发布〈射线装置分类〉的公告》（公告 2017 年第 66 号），X 射线荧光仪属于（ ）类射线装置。

A、I

B、II

C、III

D、其他

答案：C

24、X 射线荧光分析仪必须具有哪些出厂证件和资料？（ ）

A、产品说明书，其中必须包括标准所规定的技术指标

B、产品放射防护合作证书

C、用户手册，其中必须包括安全操作和放射防护须知

D、以上均是

答案：D

25、当源套安装在分析仪的机壳或防护罩内时，且 X 射线管处于最高管电压、最大功率时，距源套外表面 5cm 的任何位置，射线的空气比释动能率不得超过（ ）。

A、 $2.5 \mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$

B、 $25 \mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$

C、 $2.5 \text{mGy} \cdot \text{h}^{-1}$

D、 $25 \text{mGy} \cdot \text{h}^{-1}$

答案：B

26、在人体可能到达的距闭束型分析仪一切外表面（包括高压电源、分析仪外壳等）5cm 的位置，射线的空气比释动能率均不得超过（ ）。

A、 $2.5 \mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$

B、 $25 \mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$

C、 $2.5 \text{mGy} \cdot \text{h}^{-1}$

D、 $25 \text{mGy} \cdot \text{h}^{-1}$

答案：A

27、当 X 射线管处于最高电压、最大功率时（峰值电压 $\leq 50\text{kV}$ ，阳极电流  $20\text{mA}$ ），遮光器的厚度不得小于（ ）的铅等效厚度。

A、1.5mm

- B、1.7mm
- C、5.6mm
- D、7.7mm

答案：A

28、带有 X 射线管的闭束型分析仪在正常操作时，人体的（ ）部位可以进入机壳内部。

- A、四肢
- B、躯干
- C、头颈
- D、均不可以

答案：D

29、带有 X 射线管的敞束型分析仪在出现（ ）情况时，将自动切断 X 射线管的高压。

- A、X 射线管高压超过额定值 1~3kV
- B、X 射线管电流超过额定值 1~3mA
- C、超过设定功率
- D、以上均是

答案：D

30、关于带有 X 射线管的敞束型分析仪，下列说法中错误的是（ ）。

- A、在遮光器旁侧必须安装红色警告信号灯，并与遮光器开关联动。
- B、分析仪的专用锁和总电源开关附近必须具有牢固的警告标志。
- C、分析仪正常工作时，防护罩处于联锁状态。在调试分析仪时，也不可切断防护罩的联锁。
- D、警告标志除具有放射性标志外，并有醒目的文字警告。

答案：C

31、关于 X 射线荧光分析仪，下列说法中，错误的是（ ）。

- A、分析仪工作时，对正在受到射线照射的样品无需屏蔽
- B、更换样品时必须关闭遮光器
- C、不得在 X 射线管裸露的条件下调试分析仪
- D、校准、调试分析仪的有用线束，须以较低电压、较低电流操作，避开强射线束，并采取局部屏蔽防护措施

答案：A

32、关于 X 射线荧光分析仪，在（ ）情况下，应当进行场所剂量监测。

- A、变更分析仪原配套的受照射部件
- B、变更分析仪装配结构、装配位置
- C、校准、调整分析仪的有用线束
- D、分析仪的屏蔽防护设备变更或损坏
- E、超过规定的检测周期

答案：ABCDE

33、当场所剂量监测结果证明，人员受照射的年有效剂量当量没有可能超过（ ）时，可免于个人剂量监测，否则应根据需要进行监测，并作记录。

- A、2 mSv
- B、5 mSv
- C、10 mSv
- D、20 mSv

答案：B

34、X 射线荧光分析仪具有（ ）特点。

- A、分析的元素范围广
- B、谱线简单、相互干扰少、样品不必分离
- C、分析浓度较宽
- D、分析样品不被破坏，分析快速、准确，便于自动化
- E、没有辐射，不需要防护措施

答案：ABCD

35、根据激发方式的不同，X 射线荧光分析仪可分为源激发和管激发两种：用（ ）产生原级 X 射线的 X 荧光分析仪称为管激发仪器。

- A、放射性同位素源
- B、X 射线发生器（X 光管）
- C、 $\gamma$  射线发生器
- D、非放射性同位素源

答案：A

36、根据（ ）的不同，X 射线荧光分析仪可分为放射性同位素源发出的 X 射线激发和 X 射线发生器（X 光管）激发。

- A、激发方式
- B、分光强度
- C、激发原理
- D、分光方式

答案：A

37、核子仪是一种测量装置，主要由一个（ ）的射线发射装置和一个辐射探测器组成。

- A、带屏蔽
- B、不带屏蔽
- C、裸露的
- D、无危害的

答案：A

38、核子仪是一种测量装置，其特点主要有：不直接接触被检测对象，是一种（ ）的检测工具。

- A、破坏性
- B、小破坏性
- C、非破坏性
- D、大破坏性

答案：C

39、核子仪的主要特点有：（ ）。

- A、非破坏性
- B、使用寿命短
- C、灵敏度高
- D、响应速度快
- E、性能稳定可靠

答案：ACDE

40、核子秤是利用射线通过被测物料时，局部被吸收作用实现对被测物料（ ）的称量。

- A、种类
- B、数量
- C、体积
- D、质量

答案：D

41、以下属于核子秤优点的是（ ）。

- A、不受物料的物理化学性质的影响
- B、动态测量精度高，性能稳定，工作可靠
- C、结构简单
- D、可在恶劣的环境下工作

E、可显示多种监测参数

答案：BCDE

42、核子仪使用期间的辐射环境监测应每年进行（ ）次。

- A、1                      B、2                      C、3                      D、4

答案：A

43、若核子仪工作场所的辐射场变化较大，则应（ ），使工作人员免遭大剂量照射

- A、加大场所剂量测量频率                      B、设置监测报警系统  
C、给工作人员配备个人剂量仪                      D、给工作人员配备剂量巡检仪

答案：A

44、核子仪的辐射防护监测，根据其监测的对象，分为（ ）。

- A、环境辐射监测                      B、辐射工作场所  
C、辐射工作人员                      D、周边公众成员  
E、以上均正确

答案：ABC

45、若核子仪使用场所不限制人员的活动范围，则核子仪外围 5cm 辐射的剂量率控制值为（ ）。

- A、 $250 \leq H < 1000 \mu\text{Sv/h}$   
B、 $25 \leq H < 250 \mu\text{Sv/h}$   
C、 $2.5 \leq H < 25 \mu\text{Sv/h}$   
D、 $H < 2.5 \mu\text{Sv/h}$

答案：D

46、核子仪的使用说法正确的是（ ）。

- A、新购入的核子仪必须进行放射防护和安全验收检验  
B、操作人员熟悉源容器的结构、掌握放射防护技能后可先操作，后取得放射工作人员资格证书  
C、在监督区的放射工作人员、各类核子仪的放射源换装和涉源维修时的放射工作人员，应进行个人剂量监测  
D、核子仪退役的密封源可自行处理  
E、以上均正确

答案：AC

47、柜式 X 射线行李包检查系统工作时，不允许身体的（ ）部位通过通道口和窗口进入射线束内。

- A、四肢  
B、躯干  
C、头颈  
D、任何

答案：D

48、新设计、新安装的 X 射线行李包检查系统必须进行（ ）的验收检测，合格者方可发放许可证。对不合格设备，改造后经重新检测合格才允许使用。

- A、防护性能  
B、电气性能  
C、安全性能  
D、识别性能

答案：A

49、柜式 X 射线行李包检查系统辐射安全的常规检测频率为（ ）。

- A、三年一次
- B、两年一次
- C、每年一次
- D、每月一次

答案：C

50、下列哪一项是 X 射线行李包检查装置的核心部件（ ）。

- A、探测器
- B、传送装置
- C、一体化的 X 射线发生器
- D、辐射安全系统

答案：C

51、X 射线行李包检查装置的部件有（ ）。

- A、探测器
- B、传送装置
- C、一体化的 X 射线发生器
- D、辐射安全系统
- E、数据处理软件

答案：ABCDE

52、X 射线行李检查装置，被检货物尺寸越大，通常需更高穿透性能，X 射线源能量越（ ）。

- A、低
- B、高
- C、不变
- D、不确定

答案：B

53、X 射线行李包检查装置采用（ ）自防护结构。

- A、半开放
- B、半封闭
- C、开放式
- D、封闭式

答案：D

54、X 射线行李包检查装置的辐射安全特性有（ ）。

- A、X 射线源采用 X 光管，射线能量范围在（100~450）keV 之间；
- B、X 射线被准直器限制成窄束，并全封闭在检查通道内；
- C、被检查货物单次检查剂量不超过 5  $\mu$ Gy（多辐射源设备不超过 10  $\mu$ Gy），对胶卷、电子产品、食物等安全；
- D、设备外表明辐射剂量率（距离设备表面 10cm 位置）不超过 1  $\mu$ Sv/h；
- E、系统配有 X 射线出束指示灯、安全联锁开关、紧急停止开关等。

答案：ABCDE

55、根据环境保护部、国家卫生和计划生育委员会《关于发布〈射线装置分类〉的公告》（公告 2017 年第 66 号），公共场所 X 射线行李包检查装置的生产、销售活动按（ ）类射线装置管理；对其设备的用户单位实行豁免管理。

- A、I

- B、II
- C、III
- D、IV

答案：C

56、X射线行李包检查装置的安全操作要求正确的有（ ）。

- A、每次出束前，操作人员负责巡查确保系统辐射防护区内无人员滞留。
- B、系统扫描工作过程中，当发现有人员误入辐射防护区时，操作员应立即停止系统出束。
- C、X光机上电期间，禁止任何人员进入扫描通道内。
- D、X光机上电期间，操作人员可以进入扫描通道内。
- E、系统停止工作后，负责人应妥善保管好安全联锁钥匙，以防止未经许可的使用。

答案：ABCE

57、X射线行李包检查装置系统发生故障而紧急停机后，在未查明原因和维修结束前，操作人员（ ）。

- A、无需放置警示牌
- B、可以通过控制台重新启动X光机
- C、需立即重启X光机
- D、不得通过控制台重新启动X光机

答案：D

58、X射线行李包检查装置系统维修时的注意事项（ ）。

- A、系统发生故障而紧急停机后，在未查明原因和维修结束前，操作人员不得通过控制台重新启动X光机。
- B、维修前必须先要在系统控制台上放置维修警示牌。
- C、当需要人员进入辐射防护区内进行维修时，X光机必须断电。维修人员进入辐射防护区时，需取走系统安全联锁钥匙，并用个人剂量报警仪实时监测X光机是否正在出束。
- D、特殊情况需要解除安全联锁时，必须取得现场辐射安全员的书面许可，并在解除安全联锁的位置设置《安全联锁解除警示牌》。任务完成后，立即恢复安全联锁，经辐射安全员现场检查、签字确认后，取走警示牌。
- E、维修结束后从系统控制台取走维修警示牌。必须认真填写维修记录。

答案：ABCDE

59、X射线行李包检查装置系统运行前的准备工作中，需划定系统辐射防护区：对于柜式X射线检查系统，将系统外壳和（ ）的封闭场所划定为辐射防护区。

- A、通道出入口以外
- B、通道入口以内
- C、通道出入口以内
- D、通道出口以外

答案：C

60、X射线行李包检查装置，操作人员应每天检查设备的辐射安全设施状态，主要包括（ ），任何辐射安全设施不能正常工作时，系统不允许出束。

- A、屏蔽
- B、声光报警
- C、门联锁
- D、急停
- E、数据处理软件

答案：ABCD

61、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》规定的豁免水平是：正常运行操作条件下，任何可达表面 0.1 m 处所引起的周围剂量当量率或定向剂量当量率不超过  $1 \mu\text{Sv/h}$  或所产生辐射的最大能量不大于 5 keV。根据环境保护部、国家卫生和计划生育委员会《关于发布〈射线装置分类〉的公告》（公告 2017 年第 66 号），下列射线装置中，对其设备的用户单位实行豁免管理的有（ ）。

- A、X 射线行李包检查装置
- B、工业探伤用加速器
- C、电子束焊机
- D、工业辐照用加速器
- E、车辆检查用 X 射线装置

答案：AC

62、根据环境保护部、国家卫生和计划生育委员会《关于发布〈射线装置分类〉的公告》（公告 2017 年第 66 号），电子束焊机的生产、销售活动按（ ）类射线装置管理。

- A、I
- B、II
- C、III
- D、IV

答案：C

63、电子束焊机工作时，高速运动的电子束与焊件撞击，将少部分能量转换为（ ）射线。

- A、X
- B、 $\gamma$
- C、 $\beta$
- D、 $\alpha$

答案：A

64、电子束焊机在高电压下运行，观察窗应选用（ ）玻璃。

- A、钢化
- B、琉璃
- C、夹层
- D、铅

答案：D

65、关于电子束焊机下列说法中正确的是（ ）。

- A、电子束焊接的焊接速度较低，不如氩弧焊生产效率高。
- B、使用电子束焊，焊缝中常出现夹渣等焊缝不纯的缺欠。
- C、电子束焊时大部分电子束能量将转变为 X 射线辐射。
- D、电子束作为焊接热源，具有高能量密度，且控制精准、反应迅速。

答案：D

66、在操作电子束焊机时要注意防止高压电击、（ ）以及烟气。

- A、r 射线
- B、电子射线
- C、X 射线
- D、紫外线

答案：C

67、为了消除或减少 X 射线的危害，对电子束设备要进行适当保护。对辐射保护的任何改动必须由（ ）完成。

- A、设备制造厂或专业技术人员
- B、用户
- C、设备销售人员
- D、采购设备的人

答案：A

68、根据环境保护部、国家卫生和计划生育委员会《关于发布〈射线装置分类〉的公告》（公告 2017 年第 66 号），离子注入机属于（ ）类射线装置。

- A、I
- B、II
- C、III
- D、IV

答案：C

69、离子注入机按能量高低分为（ ）。

- A、低能离子注入机（能量范围<100 keV）
- B、中能离子注入机（能量范围 100~300 keV）
- C、高能离子注入机（能量范围>300~1000 keV）
- D、兆伏离子注入机（能量范围>1000 keV）
- E、千伏离子注入机（能量范围>1000 keV）

答案：ABCD

70、离子注入机按束流大小分为（ ）。

- A、小束流离子注入机
- B、中束流离子注入机
- C、强流离子注入机
- D、微小束流离子注入机
- E、超强流离子注入机

答案：ABCE

71、离子注入机应有良好的射线防护设施，在距机器外表面 50mm 处检测射线剂量应小于（ ）mR/h。

- A、0.06
- B、0.6
- C、6
- D、60

答案：A

72、在离子注入机的性能测试中，高能和兆伏离子注入机能量采用（ ）方法测试。

- A、化学反应
- B、静电表
- C、核反应
- D、电压表

答案：C

73、离子注入机由离子源、质量分析器、加速器、四级透镜、扫描系统和靶室组成，其中，（ ）是离子注入机的核心部位。

- A、加速器

- B、质量分析器
- C、四级透镜
- D、离子源

答案：D

74、离子注入机离子源的作用是把需要注入的元素气态粒子电离成（ ）。

- A、电子
- B、离子
- C、中子
- D、质子

答案：B

75、下列哪一项是人体安全检查用 X 射线装置的核心部件（ ）。

- A、探测器
- B、传送装置
- C、一体化的 X 射线发生器
- D、辐射安全系统

答案：C

76、人体安全检查用 X 射线装置的部件有（ ）。

- A、一体化的 X 射线发生器
- B、传送装置
- C、探测器
- D、准直器
- E、辐射安全系统及数据处理软件

答案：ABCDE

77、人体安全检查用 X 射线装置是利用（ ）技术实现对人体的安全检查。

- A、反射
- B、小孔成像
- C、折射
- D、辐射成像

答案：D

78、为适用不同的检查需求，人体安全检查用 X 射线装置有 2 种辐射成像方式：透射型和（ ）。

- A、离散型
- B、背散射型
- C、反射型
- D、散射型

答案：B

79、人体安全检查用 X 射线装置按照辐射防护方式上区分，可以分为开放式和（ ）。

- A、封闭式
- B、半开放式
- C、半封闭式
- D、水平式

答案：A

80、人体安全检查用 X 射线装置透射型产品在工作时，主束穿过人体到达探测器，好处是能够呈现体表和体内嫌疑物，缺点是（ ）。

- A、采用开放式结构
- B、单次检查吸收剂量比较低
- C、采用封闭式结构
- D、单次检查吸收剂量比较高

答案：D

81、关于人体安全检查用 X 射线装置背散射型产品下列说法正确的有（ ）

- A、背散射型产品成像是探测器接受相对于入射 X 射线大于 90° 的背散 X 射线
- B、探测器与 X 光机在同一侧，结构上比较紧凑，只能呈现人体浅表的图像
- C、辐射防护方式可以是封闭式，也可以是开放式
- D、辐射防护方式只能是封闭式
- E、人体单次检查吸收剂量较高

答案：ABC

82、人体安全检查用 X 射线装置辐射防护要求，《微剂量透射式 X 射线人体安全检查设备通用技术要求》中，单次检查吸收剂量应（ ）。

- A、 $\leq 3 \mu\text{Gy}$
- B、 $\leq 4 \mu\text{Gy}$
- C、 $\leq 5 \mu\text{Gy}$
- D、 $\leq 6 \mu\text{Gy}$

答案：B