

一、单项选择题

1、在以下哪种情况下使用工业机器人一般不会导致其系统的破坏（ ）

- A. 有爆炸可能的环境
- B. 燃烧的环境
- C. 潮湿的环境中
- D. 噪声污染严重的环境

答案：D

2、当工业机器人系统或其他电气设备起火时，应采用以下哪种灭火设备（ ）

- A. 二氧化碳灭火器
- B. 泡沫灭火器
- C. 高压水
- D. 土或砂石

答案：A

3、示教器使用完毕后，应放在下列哪个位置（ ）

- A. 挂在工业机器人上
- B. 系统夹具上
- C. 示教器支架上
- D. 地面上

答案：C

4、工业机器人的种类有很多，其功能、特征、驱动方式以及应用场合等不尽相同。以下工业机器人的分类标准中，不是按照结构特征划分的是（ ）

- A. 直角坐标系型机器人
- B. 多关节机器人
- C. AGV 移动机器人
- D. 连续轨迹控制机器人

答案：D

5、谐波减速机是利用行星齿轮传动原理发展起来的减速器，在工业机器人上得到了大量的应用，关于谐波减速器下列说法错误的是（ ）

- A. 相对传统减速器，谐波减速器体积小、质量小
- B. 由于谐波减速机中有一部件是柔轮，其容易发生形变，因此谐波减速机的精度较差
- C. 运动平稳，噪声小
- D. 传动比范围大

答案：B

6、工业机器人的坐标系包括基坐标系、工具坐标系、用户坐标系等，对于图示常见的六轴串联工业机器人（ABB），这些坐标系一般属于下列哪种类型的坐标系（ ）

- A. 空间直角坐标系（笛卡尔坐标系）
- B. 柱面坐标系
- C. 球面坐标系
- D. 极坐标系

答案：A

7、工业机器人需要对以下多个运动对象进行控制，其中工业机器人最基本的控制任务是（ ）

- A. 位置控制
- B. 速度控制
- C. 加速度控制
- D. 力/力矩控制

答案：A

8、工业机器人的技术参数反映了工业机器人的适用范围和工作性能，是选择和应用工业机器人必须要考虑的问题，为真实反映工业机器人的主要技术参数，下列关于说法错误的是（ ）

- A. 一般而言，工业机器人的绝对定位精度要比重复定位精度低一到两个级别
- B. 分辨率是指工业机器人每根轴实现的最小移动距离或最小转动角度
- C. 承载能力是指工业机器人在作业范围内任何姿态所能承受的最大质量，不仅取决于负载的质量，还与运行的速度和加速度有关
- D. 工业机器人的作业范围主要是指工业机器人安装末端执行器时的工作区域

答案：D

9、驱动系统相当于“人体的肌肉”按照能量转换方式的不同，工业机器人的驱动类型可以分为多种，下列驱动方式中，相对负载能力较为突出的是（ ）

- A. 电力驱动 B. 人工肌肉 C. 液压驱动 D. 气压驱动

答案：C

10 工业机器人的运动实质是根据不同作业内容和轨迹的要求，在各种坐标系下的运动。当工业机器人配备多个工作台来实现码垛等作业时，选用哪一类坐标系可以有效提高作业效率（ ）

- A. 基坐标系 B. 工件坐标系 C. 工具坐标系 D. 关节坐标系

答案：B

11、在安装工业机器人应用型工作站时，需要根据各种工艺指导文件进行装配。下列针对《工艺过程综合卡片》描述正确的是（ ）

- A. 是以工序为单位，详细说明整个工艺过程的工艺文件
B. 主要列出了整个生产加工所经过的工艺路线的工艺文件，是制定其他工艺文件的基础
C. 要画工序简图，说明该工序每一工步的内容、工艺参数、操作要求以及所用的设备及工艺装备
D. 单件小批量生产中，不需要编制此种工艺文件

答案：B

12、下列关于工业机器人的安装环境要求，描述错误的是（ ）

- A. 工业机器人属于电气设备，对环境湿度有一定要求，一般需要保持在 20-80%RH
B. 尽管工业机器人的工作区域有限，依然需要安装防护装置（如安全围栏）
C. 安装环境必须没有易燃、易腐蚀液体和气体
D. 由于工业机器人内部有润滑油等物，所以其工作温度和存储温度需要保持在-10-60℃

答案：D

13、工业机器人系统中有多个按钮，下列哪个按钮的动作优先级高于其他工业机器人的控制按钮（ ）

- A. 程序启动 B. 单步运行 C. 紧急停止 D. 程序停止

答案：C

14、工业机器人完成工具坐标系定义之后，可以使用下列哪种运动模式来进行测试和检验坐标系的准确度（ ）

- A. 重定位运动 B. 线性运动 C. 单轴 1-3 运动 D. 单轴 4-6 运动

答案：A

15、在 ABB 示教器的“控制面板——日期和时间”界面下，选择以下哪个选项可以手动设定工业机器人的系统时间（ ）

- A. Natural Time B. Manual Time C. Network Time D. System Time

答案：B

16、ABB 工业机器人在运行过程中忽然停止运动，可在以下哪个窗口中查看信息，以便进行故障排查（ ）

- A. 状态栏 B. 操作人员窗口 C. 事件日志 D. 常用信息

答案：C

17、一个好的编程环境有助于提高工业机器人编程者的编程效率，下列哪一项功能是目前工业机器人编程系统中还不具备的（ ）

- A. 在线修改和重启功能 B. 传感器输出和程序追踪功能
C. 仿真功能 D. 自动纠错功能

答案：D

18、随着视觉技术、传感技术、智能控制、网络和信息技术以及大数据技术的发展，工业机器人的编程技术将发生根本的变革。关于未来工业机器人编程方式的变化趋势，下列哪种趋势可能性最小（ ）

- A. 编程将会变得简单、快速、可视
- B. 基于互联网技术，实现编程的网络化、远程化、可视化
- C. 各种新型技术的加入，使得编程结构方式更加复杂，对编程者的技能要求更高了
- D. 基于增强现实技术实现离线编程和真实场景的互动

答案：C

19、手动操纵 ABB 工业机器人进行单轴运动时，控制杆的偏转方向决定下列哪种运动状态（ ）

- A. 沿坐标系的对应坐标轴运动
- B. 单轴运动的关节轴以及运动方向
- C. 单轴运动的速度和角度
- D. 单轴运动的加速度

答案：B

20、当发生紧急情况，例如 ABB 工业机器人手臂与外部设备发生碰撞时，如果不易挪动外部设备且也不能通过操纵工业机器人解决问题时，可通过操作下列哪个按钮来排除当前运行故障情况（ ）

- A. 急停按钮
- B. 电机上电按钮
- C. 程序停止按钮
- D. 制动闸释放按钮

答案：D

21、对于专业的工业机器人操作人员，在工作过程中下列哪种做法不当（ ）

- A. 工业机器人运行相对比较安全，设备运行记录及操作日记可以间隔一段时间记录一次
- B. 发现设备运转不正常、超期未检修、安全装置不符合规定时，立即上报
- C. 制止他人私自动用自己岗位的设备
- D. 认真执行操作指标，不准超温、超压、超速和超负荷运行，对违规违章操作零容忍

答案：A

22、按发生故障性质的不同，工业机器人故障可分为系统性故障和随机性故障。下列故障中属于随机性故障的是（ ）

- A. 电池电量不足，导致控制系统故障报警
- B. 润滑油（脂）超出维护期限，工业机器人关节转动异常
- C. 阴雨天气环境湿度较大，致使工业（焊接）机器人的作业质量不高
- D. 工业机器人在工作时力矩过大，致使末端执行器发生报警

答案：C

23、在工业机器人日常维护中，需要在开机之后确认与上次运行的位置是否发生偏移，即确认定位精度。如果出现偏差，下列哪项措施对于解决该问题没有帮助（ ）

- A. 确认工业机器人基座是否有松动
- B. 微调工业机器人外围设备的位置，使工业机器人 TCP 正好能够到达相对正确的位置
- C. 重新进行零点标定
- D. 确认工业机器人没有超载，且发生碰撞

答案：B

24、进行工业机器人系统故障检修时，根据预测的故障原因和预先确定的排除方案，用试验的方法进行验证，逐级来定位故障部位，最终找出发生故障的真正部位。为了准确、快速地定位故障，应遵循（ ）的原则。

- A. 先操作后方案
- B. 先方案后操作
- C. 先检测后排除
- D. 先定位后检测

答案：B

25、即使工业机器人只有一个报警信号，其背后可能有众多的故障原因，下列方法中使用不当的是（ ）

- A. 可以依靠人的感觉器官来寻找故障点，如元器件是否短路、过压
- B. 根据自身经验，判断最有可能发生故障的部位，然后进行故障检查，进而排除故障
- C. 检查并恢复工业机器人的各种运行参数
- D. 利用部件替换来快速找到故障点，若故障消失或转移，则说明怀疑目标正是故障点

答案：A

26、下列工业机器人的检查项目中，哪些属于日常检查及维护（ ）

- A. 补充减速机的润滑脂
- B. 控制装置电池的检修及更换
- C. 机械制动器的检查
- D. 示教器警告确认

答案：D

27、在工业机器人维护以及故障排除方面，除一些常用的基本方法之外，还需要整体把握基本的故障排除原则，下列原则中正确的是（ ）

- A. 先硬件检查后软件检查
- B. 先电气检查后机械检查
- C. 先解决公用、普遍问题，后解决专用、局部问题
- D. 先自己去现场通过敲打、检测等手段了解现场，再询问操作人员具体情况

答案：C

28、下列对于工业机器人操作人员的“四懂、三会”要求中，三会对下列哪一项不作要求（ ）

- A. 会使用
- B. 会设计优化
- C. 会维护保养
- D. 会排除故障

答案：B

29、在工业机器人的焊接实际应用场景中，如果出现焊缝外观及强度与标准相差过大，则优先使用下列哪种方法进行故障排除（ ）

- A. 部件替换法
- B. 参数检查法
- C. 隔离法
- D. 直观检查

答案：B

30、工业机器人在使用过程中，每隔一段时间总有少部分油分渗出，下列说法可能性最小或操作不当的是（ ）

- A. 怀疑润滑油粘稠度小，直接更换粘度更大的润滑油
- B. 在运转刚刚结束后，打开一次排脂口，以恢复内压
- C. 可能密封圈等密封装置发生破损
- D. 当工业机器人铸件上发生龟裂时，可暂用密封剂封住裂缝，并尽快更换该部件

答案：A

31、在工业机器人定期维护时，控制装置通气口的清洁频次是比较高的。通常需要检查控制柜表面的通风孔和（ ），确保干净整洁。

- A. 泄流器
- B. 系统风扇
- C. 计算机风扇
- D. 标准 I/O 板

答案：B

32、利用观察检查法进行工业机器人故障排除时，下列故障中哪一项不能通过听觉来判断（ ）

- A. 变压器因铁芯松动引起振动的吱吱声
- B. 继电器、接触器等因此回路间隙过大，线圈欠压引起的嗡嗡声
- C. 齿轮或同步带断齿或打滑造成的撞击声
- D. CPU 运行异常的声音

答案：D

- 33、下面的选项中，不属于或不具有工业机器人系统电压相关风险的是（ ）。
- A. 注意运行中或运行过后的工业机器人及控制柜中存有的热能
 - B. 驱动单元(400/700 VDC)
 - C. 用户电源(230 VAC)
 - D. 变压器
- 答案：A
- 34、以下哪个选项是“制动闸释放按钮”安全标识的含义（ ）。
- A. 可能造成人员挤压伤害风险
 - B. 对于大型工业机器人，点击对应关节轴的制动闸释放按钮，对应的电机抱闸会打开
 - C. 起到定位作用或限位作用
 - D. 一个紧固件，其主要作用是起吊工业机器人
- 答案：B
- 35、安装、维护、操作工业机器人时，哪个护具是操作人员可以不用穿戴的（ ）。
- A. 安全鞋
 - B. 安全工作服
 - C. 安全帽
 - D. 安全防护眼镜
- 答案：D
- 36、当工业机器人系统（工业机器人本体或控制柜）发生火灾时，建议使用（ ）进行灭火。
- A. 水
 - B. 二氧化碳灭火器
 - C. 泡沫灭火器
 - D. 湿被子
- 答案：B
- 37、（ ）按钮的动作优先级高于任何其它工业机器人的控制操作，工业机器人控制柜和示教器上都带有这个按钮。
- A. 程序启动
 - B. 单步运行
 - C. 紧急停止
 - D. 程序停止
- 答案：C
- 38、工具（ ）主要用来剪切线径较细的单股与多股线，以及给单股导线接头弯圈、剥塑料绝缘层等。
- A. 星形螺丝刀
 - B. 扭矩扳手
 - C. 内六角加长球头扳手
 - D. 尖嘴钳
- 答案：D
- 39、在安装定位销的时候，可以使用（ ）辅助工具。
- A. 斜口钳
 - B. 套筒扳手
 - C. 橡胶锤
 - D. 扭矩扳手
- 答案：C
- 40、安装内六角螺钉时，使用对应型号的（ ）可以降低使用者的用力强度。
- A. 内六角加长球头扳手
 - B. 尖嘴钳
 - C. 张力仪
 - D. 橡胶锤
- 答案：A
- 41、音波式数字显示张力计通过（ ）处理，可以测出不同条件下的振动波形，并读出波形的周期，通过周期波数频率的处理，换算出张力值。
- A. 模拟信号
 - B. 数字信号
 - C. 不连续信号
 - D. 上升沿信号
- 答案：A

42、ABB IRB120 工业机器人一共有（ ）关节轴。

- A. 5 个
- B. 4 个
- C. 6 个
- D. 7 个

答案：C

43、万用表不能直接测出的是（ ）。

- A. 电压
- B. 电流
- C. 电阻
- D. 功率

答案：D

44、ABB IRB120 工业机器人 1 轴的最大速度为（ ）。

- A. $450^{\circ} / \text{s}$
- B. $350^{\circ} / \text{s}$
- C. $150^{\circ} / \text{s}$
- D. $250^{\circ} / \text{s}$

答案：D

45、ABB IRB120 工业机器人 1 轴的动作范围为（ ）。

- A. $+165^{\circ}$ 至 -165°
- B. $+135^{\circ}$ 至 -135°
- C. $+185^{\circ}$ 至 -185°
- D. $+70^{\circ}$ 至 -110°

答案：A

46、如果将 IRC5 Compact 控制柜安装在台面上（非机架安装型），则其左右两边各需要（ ）的自由空间。

- A. 30mm
- B. 50mm
- C. 70mm
- D. 80mm

答案：B

47、IRC5 Compact 控制器的安全防护等级为（ ）。

- A. IP30
- B. IP20
- C. IP40
- D. IP50

答案：B

48、一般工业机器人工作站会配备有安全门或（ ）等安全防护装置，这些装置为工业机器人工作站划定了一个安全保护区域，工业机器人在这个安全保护区域的范围内进行作业，安全防护装置可以有效的保障操作人员的人身安全。

- A. 安全光栅
- B. 急停按钮
- C. 压力传感器
- D. 以上都不是

答案：A

49、IRB120 工业机器人的防护等级为（ ）。

- A. IP20
- B. IP30
- C. IP40
- D. IP50

答案：B

50、以下哪个选项可以设置工业机器人的运行模式（ ）。

- A. 急停按钮
- B. 状态栏
- C. 模式开关
- D. 控制杆

答案：C

51、工业机器人本体与控制柜之间的接线，下列哪一个不是必备的（ ）。

- A. 动力线缆
- B. 用户线缆
- C. SMB 通讯线缆
- D. 以上都不是

答案：B

52、工业机器人的常用信息在示教器的（ ）处显示。

- A. 系统信息
- B. 资源管理器
- C. 状态栏
- D. 信息栏

答案：C

53、通常在工业机器人控制柜电气布局图纸上会标明电气设备在控制柜中的（ ）安装位置。

- A. 实际
- B. 理论
- C. 大概
- D. 以上都不是

答案：A

54、点击示教器屏幕右下角快捷菜单中的（ ），可进行工业机器人运行速度的设置。

- A. 机械单元
- B. 速度按钮
- C. 增量模式
- D. 运行按钮

答案：B

55、通常电气原理图表达的内容有（ ）。

- A. 电器元件的大小
- B. 所有电器元件的导电部件和接线端点之间的相互关系
- C. 电器元件的实际安装位置
- D. 以上都不是

答案：B

56、利用示教器进行单轴操作时，在4-6动作模式下，顺时针旋转摇杆，则工业机器人如何运动（ ）。

- A. 4轴正向旋转
- B. 4轴负向旋转
- C. 6轴正向旋转
- D. 6轴负向旋转

答案：D

57、工业机器人系统时间在哪个菜单中可以设置（ ）。

- A. 手动操纵
- B. 控制面板
- C. 系统信息
- D. 操作面板

答案：B

58、工业机器人的重定位操作，一般参考哪种类型的坐标系（ ）。

- A. 基坐标系
- B. 工件坐标系
- C. 工具坐标系
- D. 世界坐标系

答案：C

59、在手动运行状态下，工业机器人可通过哪个按钮控制电机上电（ ）。

- A. 电机上电按钮
- B. 系统输入 MotorOn
- C. 使能装置按钮
- D. 急停按钮

答案：C

60、操纵工业机器人的5轴转动时，应选择（ ）动作模式。

- A. 轴 1-3
- B. 轴 4-6
- C. 线性
- D. 重定位

答案：B

61、工业机器人的事件日志可以存储为（ ）文件。

- A. .cfg
- B. .sys
- C. .pdf
- D. .txt

答案：D

62、工件坐标与（ ）一样，符合笛卡尔坐标系的右手原则。

- A. 工具坐标系
- B. 极坐标系
- C. 圆柱坐标系
- D. 球坐标系

答案：A

74、工业机器人处于自动模式下时，如何正确控制电机上电（ ）。

- A. 按下急停按钮
- B. 按下使能装置按钮
- C. 手动操纵画面中
- D. 触发一下白色的电机开启按钮

答案：D

二、多项选择题

1、作为防止发生危险的手段，下列哪些防护设备是操纵工业机器人运动时需要穿戴的（ ）

- A. 工作服
- B. 安全鞋
- C. 防静电手环
- D. 安全帽

答案：ABD

2、工业机器人的控制结构主要有哪几种类型（ ）

- A. 云控制结构
- B. 主从控制结构
- C. 分布控制结构
- D. 集中控制结构

答案：BCD

3、在实际生产应用中，以下哪些类型的电动机在工业机器人中得到广泛的应用（ ）

- A. 伺服直流电机
- B. 步进电机
- C. 三相异步交流电机
- D. 伺服交流电机

答案：AD

4、安装工业机器人基座与台架时，下列哪些要素需要着重考虑（ ）

- A. 地基或基座是否稳固
- B. 工业机器人的最大运行速度
- C. 工业机器人型号
- D. 螺栓尺寸与紧固力矩

答案：ACD

5、针对提高工业机器人的工作效率，出现了多种编程方式，目前工业机器人的编程方式主要有哪几种（ ）

- A. 示教编程
- B. 自主编程
- C. 人工智能编程
- D. 离线编程

答案：ABD

6、工业机器人编程语言的基本功能都有哪些（ ）

- A. 运动功能
- B. 通信功能
- C. 决策功能
- D. “翻译”转化功能

答案：ABC

7、工业机器人上的所有电缆在维修前应进行严格的检查，下列检查操作不当的是（ ）

- A. 检查电缆的屏蔽、隔离是否良好
- B. 根据手册测试接地线的要求
- C. 针对较长的线缆（如示教器线缆），可以从中间截断减少线缆长度，以减少外接干扰
- D. 电缆的绝缘层一般有多层，最外层有破损现象可以忽略，也不会有安全隐患

答案：CD

8、以下哪些原因可能会导致工业机器人发生异常振动或异响（ ）

- A. 工业机器人动力线缆破损
- B. 机台紧固螺栓松动
- C. 本体机身有外部伤痕或油漆脱落
- D. 使用不当，在较大负载时应用了较大的速度和加速度

答案：BD

9、以下哪些故障属于工业机器人软件故障（ ）

- A. 加工程序出错
- B. 集成电路芯片发生故障
- C. 系统参数改变（或丢失）
- D. 工业机器人外部扩展通信模块插接不牢固

答案：AC

三、判断题

- 1、在工业机器人通电状态下，一般人员只要不随意操作或点击按钮，都可以与控制柜、夹具等部件接触，以更好地了解系统结构。 (×)
- 2、根据功能的不同，工业机器人末端执行器可分为两大类：手爪类和工具类，如焊接机器人的焊枪就属于工具类末端执行器。 (√)
- 3、在安装接线端子时，只要强电的电流值不是很大，则强电和弱点的端子可以布置在一起。当强电电压超过 400V 时，只需要涂红色标记清楚即可。 (×)
- 4、按照作业描述水平的高低，工业机器人编程语言类型可分为动作级、对象级和任务级编程语言，目前任务级编程语言还不完善，有待进一步研究。 (√)
- 5、当操作人员认为工业机器人发生故障时，应优先对工业机器人进行拆卸，以便更详细的了解工业机器人的内部零件状况。 (×)
- 6、工业机器人中存储的用于平衡某些关节轴的电量可能在拆卸工业机器人或其部件时释放。 (√)
- 7、万用表可测量直流电流、直流电压、交流电流、交流电压、电阻等，有的还可以测交流电流、电容量、电感量及半导体的一些参数。 (√)
- 8、使用高架起重机吊升工业机器人时，在工业机器人表面与圆形吊带直接接触的地方需要垫放厚布。 (√)
- 9、只需通过电气原理图上的横向区域编号就可以查找到电路分支连接到的相应图纸页码。 (×)
- 10、在工业机器人自动控制模式下运行程序，需要按下使能按钮使电机上电。 (×)
- 11、工业机器人紧急停止的复位分为两大类，一类是需使用制动闸释放按钮的复位的操作；另一类是无需使用制动闸释放按钮的复位操作。 (√)
- 12、每个快换工具只能建立一个工具坐标系。 (×)
- 13、工业机器人程序模块之间的全局数据、例行程序、中断程序和功能是可以互相调用的。 (√)
- 14、检查工业机器人本体上的塑料盖是否出现裂纹及其他类型的损坏。如果检测到裂纹或损坏，则需通过重新打磨、剖光进行修复。 (×)
- 15、工业机器人的事件日志可为分析相关事件和问题提供准确的信息。 (√)
- 16、检查机器人与控制机柜之间的控制布线，查找磨损、切割或挤压损坏。如果检测到磨损或损坏，则需要及时修补损坏位置。 (×)

四、填空题

1. 示教器的组成有____、____、____、____、____、____、____、____、____连接器

答案：触摸屏、硬件按钮、紧急停止按钮、控制杆、使能按钮、触摸笔、重置按钮、USB 端口

2. 工业机器人的工作空间指的是工业机器人手腕中心在作业范围内所能达到的极限位置，IRB120 工业机器人的工作半径可达____，底座下方拾取距离为____

答案：580mm、112mm

3. 工业机器人底座与底板固定时，考虑受力平衡的问题，锁紧需采用_____的顺序锁紧螺钉，拧紧力矩要求达到_____N·m。

答案：十字对角、35

4 补充完成下图说明



A _____ B _____ C _____
D _____ E _____

答案：A:主伺服驱动装置 B: 接触器模块 C: 系统电源模块
D: IO 通讯模块 E: 安全面板模块

5. 在示教器显示常用信息提示包括工业机器人的_____、工业机器人_____、工业机器人的_____、工业机器人的_____（正在运行/已停止）和当前工业机器人或外轴的使用状态。

答案：运行模式（手动/自动）、系统信息、电机状态、程序运行状态

6. 进入工业机器人工作区域检查阻尼器之前，
关闭连接到工业机器人的所有：_____、_____、_____

答案：工业机器人的电源、工业机器人的液压源、 工业机器人的气压源

7. 必须更换阻尼器的
情况：_____、_____、_____

答案：裂纹、现有印痕超过 1mm、检查所有连接螺钉是否变形。

8. 排除静电危险的方式：_____、_____、_____ 使用手腕带。

答案：使用 ESD 保护地垫、使用防静电桌垫。

9. ABB 工业机器人备份文件夹中，包含_____、_____、_____、_____子文件

答案：SYSPAR、HOME、RAPID、BACKINFO

10、补充完成下图说明



A _____ B _____ C _____ D _____

答案：A 快换装置被接端口 B 工业机器人法兰盘 C 快换装置主端口 D 末端工具

五、简答题

1、安装工业机器人前需要检查那些内容？

答案：

- a 目测检查工业机器人确保其未受损。
- b 确保所用的吊升装置适合于工业机器人本体的搬运操作。
- c 确保工业机器人的操作环境符合规范要求。
- d 将工业机器人运到其安装现场前，请确保该现场符合安装和防护条件。
- e 移动工业机器人前，请先查看工业机器人的稳定性。
- f 满足这些先决条件后，即可将工业机器人运到其安装现场。
- g 如果工业机器人运送到安装现场后未直接进行安装，则必须按照环境指标要求进行储存。

2、简述 ABB 的工业机器人程序的模块属性有哪些？在该属性下程序的区别。

答案：

- NOVIEW：示教器上无法查看和改写，仅能调用和执行
- NOSTEPIN：不允许逐步调试，但允许改写
- VIEWONLY：只允许查看和调用，不允许改写

3、简述工业机器人本体电池更换步骤

答案：

- 1 将工业机器人恢复到机械零点位置。
- 2 调用关闭电池的例行服务程序:Bat_shutdown.
- 3 切断电源, 气源和液压源, 进入工业机器人安全操作区。
- 4 卸下连接螺钉, 从工业机器人上卸下底座, 拿掉后盖。
- 5 断开电池电缆与编码器接口电路板的连接。
- 6 切断电缆带, 更换电池组。
- 7 将电池电缆与编码器接口电路板相连。
- 8 用连接螺钉将底座盖重新安装到工业机器人上。
- 9 更新转数计数器。

4、减速机过热的原因有哪些? 如何应对?

答案:

- ①使用的润滑油的质量或油面高度不正确。此时需根据工业机器人的产品手册检查建议的油面高度和类型。
- ②工业机器人工作周期内特定关节轴运行困难。此时建议研究是否可以在应用程序编程中写入小段的“冷却周期”。
- ③减速机内出现过大的压力。工业机器人执行某些特别重的负荷工作周期时可能需要装配排油插销。

5、简述定期更换润滑油的步骤

答案:

- a 如果工业机器人为悬挂或墙面安装, 必须首先将工业机器人卸下并固定在地面上, 将工业机器人恢复到零点位置。
- b 将工业机器人恢复到零点位置。
- c 切断电源, 气源和液压源, 进入工业机器人安全操作区。
- d 清理注油孔, 以免注油时有异物进入油腔。
- e 选用工业机器人型号对应的润滑脂和油枪嘴, 通过油孔挤入润滑脂。
- f 完成润滑脂的更换后, 将油孔周围清理干净。

6、工业机器人系统非电压相关的风险有哪些?

答案:

- (1) 工业机器人工作空间外围必须设置安全区域, 以防他人擅自进入, 可以配备安全光栅或感应装置作为配套安全装置。
- (2) 如果工业机器人采用空中安装、悬挂或其他并非直接坐落于地面的安装方式, 则可能会比直接坐落于地面的安装方式有更多的风险。
- (3) 释放制动闸时, 关节轴会因受到重力影响而坠落。操作人员除了有被运动中的工业机器人部件撞击的风险外, 还可能存在被平行手臂挤压的风险(如有此部件)。
- (4) 工业机器人中存储的用于平衡某些关节轴的电量可能在拆卸工业机器人或其部件时释放, 从而造成工业机器人关节轴微动。
- (5) 拆卸/组装机单元时, 请提防掉落的物体。
- (6) 注意运行中或运行过后的工业机器人及控制柜中存有的热能。在实际触摸之前, 务必用手在一定距离感受可能会变热的组件是否有热辐射。如果要拆卸可能会发热的组件, 请等到它冷却, 或者采用其他方式进行前处理。
- (7) 切勿将工业机器人当作梯子使用, 存在工业机器人损坏的风险, 同时由于工业机器人电机可能产生高温或工业机器人可能发生漏油现象, 所以攀爬会有严重的滑倒风险。

