

# 第一章 操作基础

## 第一节 设备认知、使用及日常保养

### 考纲解读



#### 1. 识记内容

- (1) 钻床认知、操作、常规保养等相关知识。
- (2) 安全文明生产相关知识。
- (3) 钳工常用辅具认知、常规保养等相关知识。

#### 2. 理解内容

- (1) 钳工常用辅具的选择和使用。
- (2) 工件的安装、找正。

### 知识梳理



#### 知识点1 钻床的安全操作规程

1. 工作前必须穿好工作服,扎好袖口,不准围围巾,严禁戴手套,女生发辫应挽在帽子内。
2. 要检查设备上的防护、保险、信号装置。机械传动部分、电气部分要有可靠的防护装置。工具、卡具是否完好,否则不准开动。
3. 钻床的平台要紧住,工件要夹紧。钻小件时,应使用专用工具夹持,防止被加工件带起旋转,不准用手拿着或按着钻孔。
4. 手动进刀一般按逐渐增压和减压的原则进行,以免用力过猛造成事故。
5. 调整钻床速度、行程、装夹工具和工件时,以及擦拭钻床时,要停车进行。
6. 钻床开动后,不准接触运动着的工件、刀具和传动部分。禁止隔着机床转动部分传递或拿取工具等物品。
7. 钻头上绕长铁屑时,要停车清除,禁止用口吹、手拉,应使用刷子或铁钩清除。
8. 凡两人或两人以上在同一台机床工作时,必须有一人负责安全,统一指挥,防止发生事故。
9. 发现异常情况应立即停车,请有关人员进行检查。
10. 钻床运转时,不准离开工作岗位,因故要离开时必须停车并切断电源。
11. 工作完后,关闭机床总闸,擦净机床,清扫工作地点。
12. 通孔快被钻穿时,要减小进给量,以防发生事故。
13. 松紧钻夹头应在停车后进行,且要用“钥匙”来松紧而不能敲击。当钻头要从钻头套中退出时要使用斜铁敲出。

#### 知识点2 钳工安全文明生产基本要求

1. 合理布局主要设备。钳台要放在便于工作和光线适宜的地方,钻床和砂轮机一般应安装在场地的边沿,以保证安全。
2. 使用电动工具时,要有绝缘防护和安全接地措施。使用砂轮机时要戴好防护眼镜。钳台上要有防护网。清除切屑要用刷子,不要直接用手清除或用嘴吹。
3. 毛坯和加工零件应放在规定位置,要排列整齐、平稳,便于取放,避免碰伤已加工面。
4. 工具、量具的安放要求:
  - (1) 为取用方便,右手取用的工具、量具放在右边,左手取用的工具、量具放在左边,且排列整齐,不能使其伸到钳台边以外。如图 1-1-1 所示。

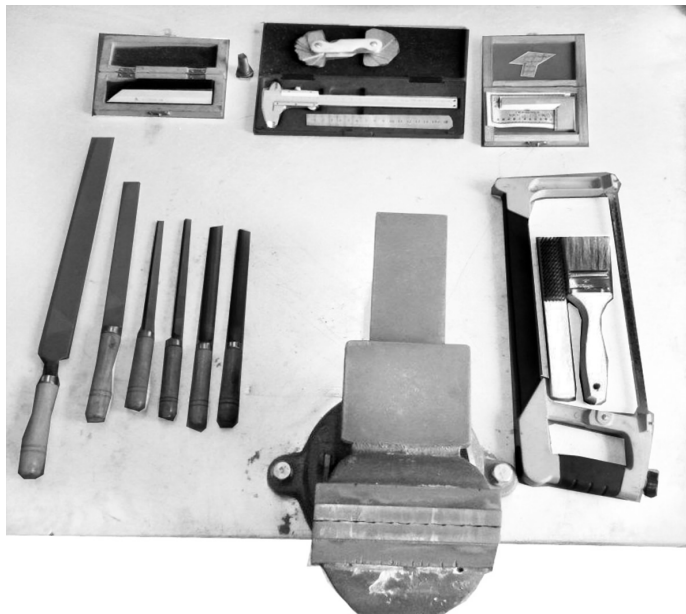


图 1-1-1

(2)量具不能与工具或工件混放在一起,应放在量具盒内或专用板架上。精密的工具、量具要轻拿轻放。工具、量具用后要及时维护、存放。

(3)保持工作场地的整洁。

### 知识点 3 钻床型号和主要技能参数

钻床型号由拼音字母和数字组成,其含义表 1-1-1。

表 1-1-1 钻床型号的含义

| 类  |    | 组  |       | 系  |            | 主参数  |        |
|----|----|----|-------|----|------------|------|--------|
| 代号 | 名称 | 代号 | 名称    | 代号 | 名称         | 折算系数 | 名称     |
| Z  | 钻床 | 1  | 坐标镗钻床 | 0  | 台式坐标镗钻床    | 1/10 | 工作台面宽度 |
|    |    |    |       | 3  | 立式坐标镗钻床    | 1/10 | 工作台面宽度 |
|    |    |    |       | 4  | 转塔坐标镗钻床    | 1/10 | 工作台面宽度 |
|    |    |    |       | 6  | 定臂坐标镗钻床    | 1/10 | 工作台面宽度 |
|    |    | 2  | 深孔钻床  | 1  | 深孔钻床       | 1/10 | 最大钻孔直径 |
|    |    | 3  | 摇臂钻床  | 0  | 摇臂钻床       | 1    | 最大钻孔直径 |
|    |    |    |       | 1  | 万向摇臂钻床     | 1    | 最大钻孔直径 |
|    |    |    |       | 2  | 车式摇臂钻床     | 1    | 最大钻孔直径 |
|    |    |    |       | 3  | 滑座摇臂钻床     | 1    | 最大钻孔直径 |
|    |    |    |       | 4  | 坐标摇臂钻床     | 1    | 最大钻孔直径 |
|    |    |    |       | 5  | 滑座万向摇臂钻床   | 1    | 最大钻孔直径 |
|    |    |    |       | 6  | 无底座式万向摇臂钻床 | 1    | 最大钻孔直径 |
|    |    |    |       | 7  | 移动万向摇臂钻床   | 1    | 最大钻孔直径 |
|    |    | 4  | 台式钻床  | 0  | 台式钻床       | 1    | 最大钻孔直径 |
|    |    |    |       | 1  | 工作台台式钻床    | 1    | 最大钻孔直径 |
|    |    |    |       | 2  | 可调多轴台式钻床   | 1    | 最大钻孔直径 |
|    |    |    |       | 3  | 转塔台式钻床     | 1    | 最大钻孔直径 |
|    |    |    |       | 4  | 台式攻钻床      | 1    | 最大钻孔直径 |
|    |    |    |       | 6  | 台式排钻床      | 1    | 最大钻孔直径 |

(续表)

| 类  |    | 组  |       | 系  |             | 主参数  |        |
|----|----|----|-------|----|-------------|------|--------|
| 代号 | 名称 | 代号 | 名称    | 代号 | 名称          | 折算系数 | 名称     |
| Z  | 钻床 | 5  | 立式钻床  | 0  | 圆柱立式钻床      | 1    | 最大钻孔直径 |
|    |    |    |       | 1  | 方柱立式钻床      | 1    | 最大钻孔直径 |
|    |    |    |       | 2  | 可调多轴立式钻床    | 1    | 最大钻孔直径 |
|    |    |    |       | 3  | 转塔立式钻床      | 1    | 最大钻孔直径 |
|    |    |    |       | 4  | 圆方柱立式钻床     | 1    | 最大钻孔直径 |
|    |    |    |       | 6  | 立式排钻床       | 1    | 最大钻孔直径 |
|    |    |    |       | 7  | 十字工作台立式钻床   | 1    | 最大钻孔直径 |
|    |    |    |       | 9  | 升降十字工作台立式钻床 | 1    | 最大钻孔直径 |
|    |    | 6  | 卧式钻床  | 2  | 卧式钻床        | 1    | 最大钻孔直径 |
|    |    | 7  | 铣钻床   | 0  | 台式铣钻床       | 1    | 最大钻孔直径 |
|    |    |    |       | 1  | 立式铣钻床       | 1    | 最大钻孔直径 |
|    |    |    |       | 4  | 龙门式铣钻床      | 1    | 最大钻孔直径 |
|    |    |    |       | 5  | 十字工作台立式铣钻床  | 1    | 最大钻孔直径 |
|    |    |    |       | 6  | 镗铣钻床        | 1    | 最大钻孔直径 |
|    |    |    |       | 7  | 磨铣钻床        | 1    | 最大钻孔直径 |
|    |    | 8  | 中心孔钻床 | 1  | 中心孔钻床       | 1/10 | 最大工件直径 |
|    |    |    |       | 2  | 平端面中心孔钻床    | 1/10 | 最大工件直径 |
|    |    | 9  | 其他钻床  | 0  | 双面卧式玻璃钻床    | 1    | 最大钻孔直径 |
|    |    |    |       | 1  | 数控印制板钻床     | 1    | 最大钻孔直径 |
|    |    |    |       | 2  | 数控印制板铣钻床    | 1    | 最大钻孔直径 |

例 Z3035B 型钻床中 Z,3,0,35,B 各表示什么?

解:Z 表示钻类机床。

3 表示组别。(如 2 表示深孔钻床,3 表示摇臂钻床,4 表示台式钻床,5 表示立式钻床,6 表示卧式钻床)

0 表示系别。(如万向,坐标)

35 表示主参数。钻孔最大直径为  $\Phi 35\text{mm}$ 。

B 表示第二次改进。

#### 知识点 4 钻床的润滑和保养

1. 钻床(摇臂、立、台)一、二级保养内容及要求见表 1-1-2。

表 1-1-2 钻床一、二级保养内容及要求

| 部位      | 一级保养内容及要求                                         | 二级保养内容及要求                                                                     |
|---------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 床身及外表   | (1)彻底清洗设备外表及死角的油污,达到漆见本色、铁见光<br>(2)消除道轨面的毛刺       | (1)彻底清洗设备外表及死角的油污,达到漆见本色、铁见光<br>(2)消除道轨面的毛刺                                   |
| 主轴箱     | (1)各定位手柄应无松动,手柄球齐全<br>(2)主轴表面的锥孔的研伤应刮平            | (1)各定位手柄应无松动,手柄球齐全<br>(2)主轴表面的锥孔的研伤应刮平<br>(3)检查传动系统,更换严重磨损件,调整主轴轴向窜动间隙,进行清洗换油 |
| 工作台     | (1)去掉工作台的拉毛和锈蚀疤痕<br>(2)清洗平口钳等部件                   | (1)去掉工作台的拉毛和锈蚀疤痕<br>(2)清洗平口钳等部件<br>(3)调整工作台的升降                                |
| 摇臂及升降机构 | (1)去掉工作台的拉毛和锈蚀疤痕<br>(2)清洗丝杠<br>(3)检查和调整夹紧机构,应正确可靠 | (1)去掉工作台的拉毛和锈蚀疤痕<br>(2)清洗丝杠<br>(3)检查和调整夹紧机构,应正确可靠                             |

(续表)

| 部位   | 一级保养内容及要求                                     | 二级保养内容及要求                                                   |
|------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 走刀箱  | (1)各定位手柄应无松动,手柄球应齐全<br>(2)齿轮及轴承运转时应无噪音        | (1)各定位手柄应无松动,手柄球应齐全<br>(2)齿轮及轴承运转时应无噪音<br>(3)检查传动系统,更换严重磨损件 |
| 润滑   | (1)清洗各油管、油孔、油毡。按照规定加油,要求油路畅通,油标醒目<br>(2)按规定加油 | (1)清洗各油管、油孔、油毡。按照规定加油,要求油路畅通,油标醒目<br>(2)按规定加油<br>(3)更换润滑油   |
| 冷却系统 | (1)清洗冷却泵<br>(2)调整水门和水管,要求无漏水现象                | (1)清洗冷却泵<br>(2)调整水门和水管,要求无漏水现象<br>(3)更换冷却液                  |
| 电器   | (1)擦拭电动机,清扫电器箱<br>(2)各线路无漏电现象,电器元件接触良好        | (1)擦拭电动机,清扫电器箱<br>(2)各线路无漏电现象,电器元件接触良好                      |
| 精度   | 不进行                                           | 进行必要的精度检查和刮研、调整,必要时列入计划修理                                   |

## 2. 钻床日常保养、一级保养、二级保养、三级保养

(1)日常保养就是日常维护工作,全部是由操作工日常实施。

(2)一级保养是以操作者为主,维修工人配合进行保养。

(3)二级保养是以专业维修人员为主,操作工参加的保养。

(4)二级保养之上依次是小修、中修、大修、改造。

大修是当设备运行相当长的一段时间后,需要进行周期性的彻底检查和恢复性的修理。中修是设备在两次大修期间有计划安排的修理工作。小修是设备维护性的修理。

机床定期性的计划修理工作一般有大修、中修、小修、二级保养等几种形式。

## 知识点5 钳工常用辅具的使用

### 1. 台虎钳

(1)规格:台虎钳的规格指钳口的宽度,常用的有 100mm、125mm 和 150mm。

(2)类型:固定式和回转式。

(3)安装:安装台虎钳时,使固定钳身的钳口工作面露在钳台的边缘。台虎钳必须牢固地固定在钳台上。钳口高度应恰好齐人的手肘为宜。

(4)使用要求:

①夹紧工件时松紧要适当,只能用手力拧紧手柄,而不能借助工具加力。

②强力作业时,力的方向应朝固定钳身。

③不能在活动钳身的光滑平面上敲击作业。

④对丝杆、螺母等活动表面,应经常清洁、润滑,以防生锈。

### 2. 砂轮机

(1)砂轮分氧化铝砂轮和碳化硅砂轮。

氧化铝砂轮是灰色的,硬度低,细腻一些,用于刃磨高速钢的车刀、钻头。

碳化硅砂轮是绿色的,硬度高,用于刃磨碳化钨合金刀具、车刀、合金钻头。

刃磨高速钢车刀时,应选用粒度为 46 号到 60 号的软或中软的氧化铝砂轮。

刃磨硬质合金车刀时,应选用粒度为 60 号到 80 号的软或中软的碳化硅砂轮。

(2)使用要求:

- ①砂轮的旋转方向要正确,以使磨屑向下飞离,而不致伤人。
- ②砂轮起动后,应使砂轮旋转平稳后再开始磨削。磨削时要防止刀具或工件对砂轮发生剧烈的撞击或施加过大的压力。
- ③砂轮机的搁架与砂轮之间的距离应保持在 3mm 以内。超过间隙应及时调整。
- ④磨削时操作者应站在砂轮的侧面或斜对面,不要站在正对面。

## 知识点 6 《企业安全生产标准化基本规范》(GB/T 33000-2016)相关规定

### 1. 适用范围

标准规定了企业安全生产标准化管理体系建立、保持与评定的原则和一般要求,以及目标职责、制度化管理、教育培训、现场管理、安全风险管控及隐患排查治理、应急管理、事故管理和持续改进 8 个体系的核心技术要求。

### 2. 安全生产绩效

根据安全生产和职业卫生目标,在安全生产、职业卫生等工作方面取得的可测量结果。

### 3. 工作原则

企业开展安全生产标准化工作,应遵循“安全第一、预防为主、综合治理”的方针,落实企业主体责任。以安全风险管理、隐患排查治理、职业病危害防治为基础,以安全生产责任制为核心,建立安全生产标准化管理体系,全面提升安全生产管理水平,持续改进安全生产工作,不断提升安全生产绩效,预防和减少事故的发生,保障人身安全健康,保证生产经营活动的有序进行。

### 4. “PDCA”模式

企业应采用“策划、实施、检查、改进”的“PDCA”动态循环模式,依据规定,结合企业自身特点,自主建立并保持安全生产标准化管理体系。

### 5. 从业人员安全培训规定

未经安全教育培训合格的从业人员,不能上岗作业。

培训内容包括:保证从业人员具备满足岗位要求的安全生产和职业卫生知识,熟悉有关的安全生产和职业卫生法律法规、规章制度、操作规程,掌握本岗位的安全操作技能和职业危害防护技能、安全风险辨识和管控方法,了解事故现场应急处置措施,并根据实际需要,定期进行复训考核。

企业的新入厂(矿)从业人员上岗前应经过厂(矿)、车间(工段、区、队)、班组三级安全培训教育,岗前安全教育培训学时和内容应符合国家和行业的有关规定。

### 6. 设备设施检维修落实“五定”原则

即定检维修方案、定检维修人员、定安全措施、定检维修质量、定检维修进度,并做好记录。

### 7. “三违”行为

企业应监督、指导从业人员遵守安全生产和职业卫生规章制度、操作规程,杜绝违章指挥、违规作业和违反劳动纪律的“三违”行为。

## 知识点 7 《机械制造企业安全生产标准化规范》(AQ/T 7009—2013)相关规定

### 1. 手持电动工具

#### (1)使用条件

①手持式电动工具应具有国家强制认证标志、产品合格证和使用说明书,并在规定的条件下使用。

②一般场所应使用Ⅱ类工具;狭窄场所或受限空间、潮湿环境应使用配置剩余电流动作保护装置的Ⅱ类工具或Ⅲ类工具;当使用Ⅰ类工具时,应配置剩余电流动作保护装置,PE线应连接规范。

③剩余电流保护装置动作参数的选择及运行管理应符合 GB 13955 的相关规定。使用 I 类工具时,PE 线连接正确、可靠,剩余电流保护装置动作电流不得大于 30mA,动作时间不得大于 0.1s; II 类工具在狭窄场所或受限空间、潮湿环境使用时,剩余电流动作保护装置动作电流不得大于 15mA,动作时间不得大于 0.1s;使用 III 类工具时,其隔离电器装置应置于操作危险空间外。

④系统保护装置应与所选择的工具匹配。

## (2) 日常检查和定期检测

①管理部门发出或收回,以及使用前应进行日常检查。检查内容应符合 GB 3787 的相关规定,并保存记录。

②定期检测每年应至少两次,梅雨季节或工具有损坏时应及时检测,检测应由专业电工检测。绝缘电阻值应符合 GB 3787 的相关规定。

③定期检测应建立准确、可靠的记录,并在检测合格工具的明显位置粘贴合格标识。

## (3) 电源线

①电源线应不低于普通橡胶护层软线或聚氯乙烯护层软线的安全要求,设备与电源线温升应符合安全要求,其最小截面积(铜线)应符合如下要求:

- 当工具额定电流小于 6A,电源线最小截面应大于  $0.75\text{mm}^2$ ;
- 当工具额定电流小于 10A,电源线最小截面应大于  $1.00\text{mm}^2$ ;
- 当工具额定电流小于 16A,电源线最小截面应大于  $1.50\text{mm}^2$ ;
- 当工具额定电流小于 25A,电源线最小截面应大于  $2.50\text{mm}^2$ 。

②电源线长度应小于 6m,中间不允许有接头,且无破损、无老化,不穿越通道。

(4) 工具的防护罩、盖、手柄应连接牢靠,并有足够的强度,外观无损伤、裂缝和变形。

①转动部分应灵活,无阻滞现象;开关应动作灵活,无缺损与破裂。

②严禁将插头、插座内的 N 线与 PE 线相连接;PE 线、N 线、相线不应错接或松动、脱落。接插件额定参数与所用工具应相匹配,且无烧损、无破裂和无严重损伤。

## 2. 车间环境

(1) 作业区域的布局(略)

(2) 车间通道

①车行道宽度应大于 3.5m,专供叉车通行的单行道应大于 2m。人行安全通道宽度宜大于 0.8m,分隔线应清晰、准确。

②车行道、人行道上方的悬挂物应牢固可靠;当人行道上上方有移动物体时,应设置安全防护网。当人行道的边缘至准轨铁路中心线的距离小于 3.75m 时,或处于危险地段的人行道,应设置防护栏杆,并有警示标识。

③路面应平坦,无积油、无积水、无绊脚物。

④排水管网畅通。

⑤主干道及人行安全通道无占道物品。

(3) 设备设施、动力管线的布局

①设备设施之间、设备设施与墙(柱)间的距离应符合相关标准的规定,或采取安全隔离。

②各种动力管线的安全距离应符合 GB 50016 的规定。

③各种操作部件的安装高度:经常使用的为 0.5m~1.7m;不经常使用的为 0.3m~1.9m。指示器的安装高度:经常观察的为 0.7m~1.7m;不经常观察的为 0.3m~2.5m。

④各种工位器具、料箱应设计合理,结构牢固,无脱焊、凹陷、腐蚀等缺陷。现场摆放整齐、平稳,高度合适,沿人行通道两边无突出物品或锐边物品。

(5) 作业区域的地面状况

①地面平整,无障碍物和绊脚物,坑、壕、池应设置盖板或护栏。

②地面无积水、无积油、无垃圾杂物。

③操作工位的脚踏板应完好、牢固,且防滑。

(6) 车间内生产作业点、工作台面和安全通道照度应符合 GB 50034 的相关规定,且照明灯具完好、有效。采光系数和天然光临界照度宜符合 GB/T 50033 的相关规定。安全通道应配备应急照明灯。

(7) 消防和应急物资(略)

(8) 职业性危害因素(略)

(9) 安全、消防及警示标志(略)

(10) 危险化学品的使用现场(略)

## 同步训练



### 一、选择题

1. 机床型号 Z4116 表示\_\_\_\_\_钻床。( )  
A. 摇臂 B. 台式 C. 立式 D. 卧式
2. 钻床 Z516 的最大钻孔直径为 ( )  
A.  $\Phi 516\text{mm}$  B.  $\Phi 16\text{mm}$  C.  $\Phi 160\text{mm}$  D.  $\Phi 80\text{mm}$
3. 配钻直径为  $\Phi 40\text{mm}$  的孔,一般应选用\_\_\_\_\_加工。( )  
A. 台钻 B. 立钻 C. 摇臂钻 D. 铣钻
4. 台钻累计运转 500h 后应进行\_\_\_\_\_保养。( )  
A. 一级 B. 二级 C. 三级 C. 日常
5. 关于钻床工的安全操作规程,下列说法中不正确的是 ( )  
A. 女工一定要戴工作帽 B. 操作一定要戴手套  
C. 注意安全用电 D. 工件应装夹牢固
6. 在钻床上采用压板夹紧工件时,为了增大夹紧力,应使螺栓 ( )  
A. 远离工件 B. 在压板中间 C. 靠近工件 D. 增大直径
7. 关于钻床工的安全操作规程,下列说法中不正确的是 ( )  
A. 变速应先停机 B. 禁用嘴吹切屑  
C. 开机后用油布擦主轴 D. 工作前排除钻床周围的障碍物
8. 下列说法中,错误的是 ( )  
A. 立钻一般用来钻中小型件上的孔  
B. 立钻允许采用较大的切削用量  
C. 立钻可进行钻孔、铰孔、铰孔和攻螺纹等工作  
D. 以上都不正确
9. 立钻常用规格有\_\_\_\_\_等几种。( )  
A. 20mm、30mm、40mm、50mm B. 25mm、30mm、45mm、50mm  
C. 25mm、35mm、40mm、50mm D. 20mm、35mm、40mm、50mm
10. 台钻常用规格是 ( )  
A. 6mm 和 12mm B. 10mm 和 15mm C. 5mm 和 10mm D. 6mm 和 10mm
11. 钻床主轴和进给箱的二级保养要更换\_\_\_\_\_零件。( )  
A. 推力轴承 B. 调整锁母 C. 传动机构磨损 D. 齿轮
12. 立式钻床的\_\_\_\_\_进行二级保养,要按需要拆洗电动机,更换 1 号钙基润滑脂。( )  
A. 主轴 B. 进给箱 C. 电动机 D. 主轴和进给箱
13. 立式钻床的主要部件包括主轴变速箱、进给变速箱、主轴和 ( )  
A. 进给手柄 B. 操纵结构 C. 齿条 D. 钢球接合子

14. 在砂轮机上磨刀具,应站在\_\_\_\_\_操作。( )  
A. 正面 B. 任意面 C. 侧面 D. 以上都不正确
15. 用千斤顶支承较重的工件时,应使三个支承点组成的三角形面积尽量 ( )  
A. 大些 B. 小些 C. 大小都一样 D. 以上都不正确
16. Z525 立钻主要用于 ( )  
A. 镗孔 B. 钻孔 C. 铰孔 D. 扩孔
17. 开始工作前,必须按规定穿戴好防护用品是安全生产的 ( )  
A. 重要规定 B. 一般知识 C. 规章 D. 制度
18. 台虎钳夹紧工件时,只允许\_\_\_\_\_手柄。( )  
A. 用手锤敲击 B. 用手扳 C. 套上长管子扳 D. 两人同时扳
19. 碳化硅砂轮适用于刃磨\_\_\_\_\_刀具。( )  
A. 合金工具钢 B. 硬质合金 C. 高速钢 D. 碳素工具钢
20. 钳工常用的刀具材料有高速钢和\_\_\_\_\_两大类。( )  
A. 硬质合金 B. 碳素工具钢 C. 陶瓷 D. 金刚石
21. \_\_\_\_\_是企业生产管理的依据。( )  
A. 生产计划 B. 生产作业计划 C. 班组管理 D. 生产组织
22. 在台虎钳上强力作业时,应使切削力指向 ( )  
A. 活动钳口 B. 虎钳导轨 C. 固定钳口 D. 底座
23. \_\_\_\_\_是采用偏心结构夹紧工件。( )  
A. 普通机用平口钳 B. 精密机用平口钳  
C. 可倾机用平口钳 D. 快速夹紧机用平口钳
24. 水平仪可用来测量机件上相互平行表面的 ( )  
A. 垂直距离 B. 平行度误差 C. 垂直度误差 D. 位置度误差
25. 砂轮机的搁架与砂轮间的距离,一般应保持在\_\_\_\_\_以内。( )  
A. 10mm B. 7mm C. 5mm D. 3mm
26. 使用千斤顶支承划线工件时,一般\_\_\_\_\_为一组。( )  
A. 二个 B. 三个 C. 四个 D. 五个
27. 使用砂轮机时,工件不得过大,砂轮的\_\_\_\_\_方向应正确,即磨屑应向\_\_\_\_\_飞离砂轮。( )  
A. 旋转;上 B. 旋转;下 C. 旋转;中间 D. 旋转;四周

## 二、判断题

1. 台式钻床是一种小型钻床,一般用来钻削直径为 15mm 以下的孔。( )
2. 当孔将要钻穿时,必须减小进给量。( )
3. 钳工常用台虎钳分固定式和回转式两种。( )
4. 在台虎钳上强力作业时,应尽量使作用力朝向固定钳身。( )
5. 使用砂轮机时,工件可大些,用力应适当,可以有适当的撞击现象存在。( )
6. 精密平口钳几何精度较高,适用于坐标镗床、平面磨床和工具磨床等。( )
7. 台虎钳夹持工件时,可套上长管子扳紧手柄,以增加夹紧力。( )
8. 钻床的一级保养,以操作者为主,维修人员配合。( )
9. 定期性的计划修理工作形式有大修、小修和一级保养。( )
10. 自然损坏是指在正常使用条件下,由于摩擦和化学等因素的长期作用而逐渐产生的损坏。( )
11. 二级保养是指操作工人对机械设备进行的日常维护保养工作。( )
12. 钳台的高度一般以 800mm~900mm 为宜。( )
13. 回转式台虎钳,可调整并在任意角度工作。( )