

## 铆工基础知识

1: 铆工常用的锤有哪几类?

答: 有手锤, 大锤, 型锤。

2: 铆工常用的凿子有哪几类?

答: 有扁凿和狭凿两大类。

3: 什么叫钢?

答: 含碳量低于 2.11%的铁碳合金叫钢。

4: 什么叫高碳钢?

答: 含碳量大于 0.6%的钢叫高碳钢。

5: 钢根据用途可分几类?

答: 可分为结构钢, 工具钢和特殊用途钢。

6: 钢按其端面形状可分几类?

答: 可分为板材, 管材, 型材, 线材。

7: 钢材变形矫正的基本方法有哪两种?

答: 有冷作矫正和加热矫正。

8: 什么叫装配夹具?

答: 指在装配过程中用来对零件施加外力, 使其获得可靠定位的工艺装备。

9: 冷作矫正的基本方法有几类?

答: 有手工矫正和机械矫正。

10: 加热矫正分哪几类?

答: 分全加热矫正和局部加热矫正。

11: 局部加热矫正加热区的形状有几种?

答: 有点状, 线状, 三角形三种。

12: 角钢变形有哪几种?

答: 有扭曲, 弯曲, 角变形三种。

13: 槽钢的变形有哪几种?

答: 有扭曲, 弯曲, 翼板局部变形。

14: 什么叫冷作矫正?

答: 再常温下进行的矫正叫冷作矫正。

15: 分离包括哪几道工序?

答：包括落料，冲孔，切口三个工序。

16：什么叫冲压？

答：使板料经分离或成形得到制件的过程。

17：冲压有哪些优点？

答：产品质量好，生产率高，节约材料，降低成本，易实现自动化。

18：什么叫弯曲成型？

答：将坯料弯成所需形状的加工方法。

19：铆接的基本形式有那三种？

答：对接，搭接，角接。

20：什么叫铆接？

答：利用铆钉将两个或两个以上构件连接为一个整体。

21：常用的铆钉有几种？

答：有半圆头，沉头，半沉头，平头，平锥头，扁圆，扁平。

22：铆接的种类有哪几种？

答：有强固铆接密固铆接紧密铆接。

23：什么叫装配？

答：将各个零件按照一定技术条件联合成构件的过称。

24：装配的三要素是什么？

答：定位，支撑，夹紧。

25：金属结构的连接方法有哪几种？

答：有焊接，铆接，螺栓连接，铆焊混合连接。

26：防样常用的工具有哪些？

答：粉线，石笔，画针，尺子，样冲，手锤。

27：求相贯线的主要方法有哪些？

答：有素线法，辅助平面法，球面法。

28：求直线段实长的方法有哪些？

答：旋转法，直角三角形法，换面法，支线法。

29：作展开图的方法有哪些？

答：有作图法，计算法。

30：常用的展开方法有哪些？

答：有平行线法，放射线法，三角形法。

31：材料剪切断面可分为哪几部分？

答：塌角，光亮带，剪裂带，毛刺。

32：矫正分哪几种？

答：分手工矫正，机械矫正，火焰矫正。

33：什么叫基准？

答：零件图上用来确定其他点，线，棉位置的点线面。

34：什么叫塑性？

答：金属材料在外力作用下，永久变形而不破坏的能力。

35：什么叫韧性？

答：金属材料在冲击载荷作用下不被破坏的能力。

36：防止焊接变形有哪些措施？

答：反变形法，刚性固定法，合理的焊接顺序。

37：空间直线投影有哪些特性？

答：真实性，积聚性，收缩性。

38：什么叫截交线？

答：由平面截割形体而产生的交线。

39：什么叫相贯线？

答：由两个平面相交二产生的表面交线。

40: 视图分几种?

答: 分基本视图, 局部视图, 斜视图, 旋转视图。

41: 什么叫基本视图?

答: 机件向基本投影面投影所得的视图。

42: 基本视图有哪些?

答: 主视, 俯视, 左视, 右视, 仰视, 后视。

43: 剖视图分哪几种?

答: 分全剖, 半剖, 局部剖。

44: 切削用量对钻削有何影响?

答: 合理的选择切削用量, 可防止钻头过早磨损, 或损坏。防止机床过载, 提高工件的切削精度和表面粗糙度。

45: 什么叫攻丝?

答: 用丝锥在孔壁上切削出内螺纹。

46: 底孔直径的大小对攻丝有何影响?

答: 若底孔直径与内螺纹直径一致材料扩张时就会卡住丝锥, 这时丝锥容易折断; 若过大, 就会使攻出的螺纹牙型高度不够而形成废品。

47: 什么叫套丝?

答: 用板牙在圆杆管子外径切削出螺纹。

48: 选择坡口应注意哪些原则?

答: (1) 尽量减少焊缝金属填充量, (2) 保证焊透和避免产生裂纹, (3) 考虑最小焊接变形, (4) 便于加工。

49: 开坡口时留钝边有何作用?

答: 防止接头烧穿。

50: 开坡口的方法有哪些?

答: 用风铲加工, 机械加工, 气割坡口, 碳弧气刨坡口。

51: 什么叫碳弧气刨?

答: 利用碳极电弧的高温把金属的局部熔化, 同时再用压缩空气的气流把这些熔化金属吹掉, 达到刨削或切削金属的目的,

52: 磨削有何用途?

答: 可消除板面焊疤边缘的毛刺, 修磨焊缝以及对受压容器的焊缝再探伤检查前进行打磨处理。

53: 什么叫弯曲成型?

答: 把平板毛坯, 型材或管材, 弯成一定角度, 曲率, 从而形成一定形状的零件。

54: 答: 什么叫弹复现象?

答: 弯曲时材料发生弹性变形, 当外力去除后, 部分弹性变形恢复原态, 使弯曲件的形状和角度发生变化。

55: 铆工常用的弯曲成型的方法有哪些?

答: 有压弯, 滚弯, 压延及水火弯板。

56: 影响弯曲成型的因素有哪些?

答: 弯曲力, 弹复现象, 最小弯曲半径, 断面形状。

57: 如何确定弯曲力的大小?

答: 根据被弯材料的机械性能, 弯曲方式和性质, 弯曲件的形状。

58: 影响弯曲弹复的因素有哪些?

答: 被弯材料的机械性能, 材料的相对弯曲半径, 弯曲角和一些其他因素。

59: 影响最小弯曲半径的因素有哪些?

答: 被弯材料的机械性能, 弯曲角, 材料的弯曲方向, 材料的表面质量和剪断面质量, 其他因素。

60: 影响弯曲过程中截面形状变化的因素有哪些?

答: 主要有相对弯曲半径, 截面几何特点及弯曲方式。

61 钢材加热对钢材弯曲加工的影响如何？

答：钢材加热后所需弯曲力减少，弹复现象消失，最小弯曲半径减小，有利于按加工要求控制变形。

62：通常在何种情况下采用加热弯曲？

答：再常温下采用。

63：钢材加热温度为何要限制在一定温度？

答：温度过高易造成钢材过烧，温度过低会使成型困难，并引起冷作硬化。

64：采用接触弯曲时，常采用哪些措施解决弹复问题？

答：修正模具形状，采用加压校正法，增加压边装置，减小模具间隙。

65：什么叫压弯？

答：在压力机上使用弯曲模进行弯曲成型的加工法。

66：材料的弯曲变形有几种形式？

答：有自由弯曲，接触弯曲，矫正弯曲。

67：为什么铆工使用的压模通常采用焊接结构？

答：因为这样不仅制造方便，可缩短制模周期，还可提高材料利用率，降低成本。

68：什么叫滚弯？

答：在滚床上进行弯曲成型的加工方法。

69：用对称式三辊卷板机时常采用哪些措施消除工件直边？

答：两头予弯和留加工余量。

70：压延可分为哪两种？铆工常用那种？

答：分不变薄压延和变薄压延。铆工常用不变薄压延。

71：滚制锥面时应采用哪些措施？

答：调节上辊位置，使其与下辊成一定角度倾斜；使小口的进给速度大于大口。

72：较大工件如何滚制？

答：为避免其自重引起附加变形，应将板料分为三个区域，先滚压两侧，再滚压中间，必要时由吊车配合。

73：非圆柱面工件任何滚制？

答：应依其不同的曲率半径在板料上划分区域，调节轴辊间距进行滚压。

74：工件滚压前有哪些准备工作？

答：应将轴辊和板料平面清理干净，清除毛刺以免碰伤工件及轴辊。

75：什么叫压延？

答：将一定形状的平板毛坯在凸模的压力作用下，通过凹模形成一个开口空心零件的压制过程。

76：什么叫水火弯板？

答：通过氧乙炔焰将钢板局部加热收缩而成型。

77：水火弯板有哪些用途？

答：水火弯板只适用于曲率较小的零件成型，更多的是与滚压相结合用来加工具有双重弯曲的复杂形状的零件。

78：水火弯板的方法有哪些？

答：有带形加热和点状加热。

79：水火弯板的工艺有哪些？

答：有烤嘴的选择，加热温度和加热速度，冷却方式。

80：水火弯板的冷却方式有几种？

答：有空冷和水冷两种，水冷又有正背面水冷之分。

82：什么叫空冷？

答：火焰局部加热后，工件在空气中自然冷却。

83：什么叫水冷？

答：用水强迫冷却已加热部分的金属，使其迅速冷却，减少热量向背面传递，扩大了正反面的温度差，而提高成型效果。

84：爆炸成型有哪些特点？

答：可使模具结构简化；可加工形状复杂，刚性模难以加工的空心零件；回弹小，精度高，质量好；加工成型速度快；不需要冲压设备。

85: 什么叫角接?

答：两板件相互垂直成一点角度连接时，在连接处用角钢作为连接件，把工件铆接在一起。

86: 铆钉排列的主要参数有哪些?

答：有铆钉距，排距，边距。

87: 什么叫铆钉距?

答：一排铆钉中相邻两铆钉，中心间的距离。

88: 什么叫排距?

答：指相邻两排铆钉孔中心的距离。

89: 什么叫边距?

答：指外排铆钉中心至工件板边的距离。

90: 构件板厚与铆钉直径有哪些关系?

答：单排与双排搭接连接时，铆钉直径取两倍与厚度；单排与双排双盖板连接时，铆钉直径取1.5~1.75的板厚。

91: 确定板厚的原则有哪些?

答：搭接时，按较厚板料厚度确定；厚度相差较大的材料铆接时，以较薄的板料确定；钢板与型材铆接时，取两者的平均厚度；被连接总厚度不应超过铆钉直径的 5 倍。

92: 铆钉长度与铆接质量有何关系?

答：铆钉过长，铆钉墩头就过大，钉杆易弯曲；铆钉过短，则墩粗量不足，钉头成型不完整，影响铆接强度和紧密性。

93: 铆钉孔径在冷铆时如何确定?

答：冷铆时，钉杆不易墩粗，为保证连接强度，钉孔直径应与钉杆直径接近。

94: 热铆时, 铆钉孔径任何确定?

答：热铆时，由于受热膨胀变粗，为便于穿孔，钉孔直径应比钉杆直径略大。

95: 铆钉由哪几部分组成?

答：由手把，枪体，开关及管接头。

96: 铆钉枪有什么特点?

答：具体积小，操作方便，可以进行各种位置的铆接。

97: 铆接可分为哪两种方式?

答：可分为冷铆和热铆。

98: 什么叫冷铆?

答：就是在常温下的铆接。

99: 钎接的终钎温度是多少?

答：在 450~600 摄氏度之间。

100: 终钎温度对钎接有何影响?

答：过高，会降低钉杆的初应力；过低，铆钉会发生蓝脆现象。

☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆

1: 金属结构的主要形式有哪些?

答：有框架结构、容器结构、箱体结构、一般构件结构。

2: 铆工操作按工序性质可分为几部分?

答：分为备料、放样、加工成型、装配连接。

3: 金属结构的连接方法有哪几种?

答：有铆接、焊接、铆焊混合联接、螺栓联接。

4: 在机械制造业中铆工属于 (热加工类)。

5: 什么叫热加工?

答：金属材料全部或局部加热加工成型。

6: 珩架结构是以什么为主体制造的结构?

答：是以型材为主体。

7: 容器结构是以什么为主体制造的结构?

答：是以板材为主体。

- 8: 箱体结构和一般结构是以（板材）和（型材）混合制造的结构。
- 9: 备料是指（原材料）和（零件坯料）的准备。
- 10: 钢板和型材在（运输、吊放、储存）的过程中可造成变形。
- 11: 钢材的变形会影响零件的（吊运、下料、气割）等工序的正常进行。
- 12: 零件在加工过程中产生的变形如不进行矫正，则会影响结构的（正确装配）。
- 13: 焊接产生的变形会降低装配的（精度），使钢结构内部产生附加应力，影响（构件的强度）。
- 14: 扁钢的变形有（弯曲、扭曲、弯扭复合变形）。
- 15: 多辊矫正机根据轴辊的排列形式和调节辊的位置可分为哪几种？
- 答：可分为上下辊列平行矫正机、上下辊倾斜矫正机。
- 16: 火焰校正的加热方式有哪些？
- 答：有点状、线状、三角形加热。
- 17: 火焰矫正的效果由什么因素决定？
- 答：由加热的位置和加热温度决定。
- 18: 矫正的方法有哪些？
- 答：机械校正、手工矫正、火焰矫正、高频热度校正。
- 19: 什么是制作金属结构的第一道工序？
- 答：放样和号料是制作金属结构的第一道工序。
- 20: 放样与号料对产品的影响有哪些？
- 答：它将直接影响产品质量对生产周期及成本都有直接影响。
- 21: 放样常用的量具有什么？
- 答：有木折尺、直尺、钢卷尺、钢板尺等。
- 22: 放样常用的工具有什么？
- 答：有划规、地规、样冲、划针、小手锤。
- 23: 实尺放样的程序是什么？
- 答：程序是线型放样、结构放样、展开放样。
- 24: 展开放样的内容有什么？
- 答：有板厚处理、展开作图、制作号料样板。
- 25: 样板按其用途分类有哪几种？
- 答：有号料样板、验型样板、定位样板。
- 26: 制作样板一般采用什么材料？
- 答：采用厚 0.5—2 毫米的薄铁皮。
- 27: 样板、样杆的画法主要有哪几种？
- 答：有直线画样法、过渡画样法。
- 28: 怎样做到合理用料？
- 答：要集中套排、余料利用。
- 29: 曲线分哪几种？
- 答：分为平面曲线和空间曲线。
- 30: 求直线段实长方法有哪些？
- 答：有旋转法、直角三角形法、支线法、换面法。
- 31: 展开放样的步骤是什么？
- 答：是通过几何作图先画出相贯线、实长线、断面实形然后作出展开图。
- 32: 求平面立体截交线的基本方法是什么？
- 答：棱线法和棱面法。
- 33: 求曲面立体截交线的基本方法是什么？
- 答：是经线法和纬线法。
- 34: 求相贯线的主要方法是什么？
- 答：是辅助平面法、素线法、球面法。
- 35: 相贯线有何特点？
- 答：(1) 相贯线是相交两形体的共有线和分界线 (2) 由于形体具有一定范围，

所以相贯线总是封闭的。

36: 什么叫截交线?

答: 截平面与立体表面的交线。

37: 什么叫素线?

答: 母线在构件表面上的任何一个位置叫素线。

38: 常用的展开方法有什么?

答: 有平行线法、放射线法、三角形法。

39: 球面的分割方式通常有什么?

答: 有分带法、分块法、分瓣法。

40: 板厚处理的主要内容是什么?

答: 确定弯曲件的中性层和消除板厚干涉。

41: 角钢弯曲件的料长按什么计算?

答: 按重心层计算。

42: 剪切直线的剪床有哪几种?

答: 有龙门斜口剪床、横木斜口剪床、联合冲剪机床。

43: 剪切曲线的机床有哪几种?

答: 有圆盘剪床、振动剪床。

44: 振动剪床的特点是什么?

答: 振动剪床能剪切各种曲线和内孔。

46: 联合剪冲机床由什么组成?

答: 由斜口剪、型钢剪、小冲头组成。

47: 试分析剪切机的传动顺序。

答: 其顺序为由原动件——传动件——工件。

48: 龙门剪床的前后挡板有何作用?

答: 主要起定位作用。

49: 在龙门或斜口剪床上, 定位剪切有哪几种形式?

答: 有剪板定位剪切、后挡板定位剪切、挡板定位剪切。

50: 斜口剪作用于材料上的剪切力可分解为什么?

答: 可分为剪切力、水平拉力、离口力。

51: 剪切机械不适于剪切什么材料?

答: 不适于剪合金材料和淬过火的材料。

52: 切割氧气压力如何选择?

答: 要根据工件厚度、割炬嘴孔径、氧气纯度来选择。

53: 一般碳钢在氧气中的燃点是多少?

答: 约为 1100—1150° c

54: 能满足气割条件的金属材料有哪些?

答: 有纯铁、低碳钢、中碳钢、普通低合金钢。

55: 气割的过程是什么?

答: 是金属的预热、金属的燃烧、氧化物被吹走。

57: 常用钻头有哪些?

和机用丝锥。

66: 圆板牙的作用是什么? 有什么组成?

答: 是用来加工外螺纹的刀具, 由切削部分、定位部分、排屑孔。

67: 开坡口的形式与什么有关?

答: 与材料的种类、厚度、焊接方法、产品的机械性能。

68: 什么叫磨砂?

答: 用砂轮对工件表面进行加工称为磨砂。

69: 磨削工具主要有哪几种?

答: 有风动砂轮机和电动砂轮机。

70: 弯曲加工成型过程中, 钢材会发生什么变形?  
答: 会发生弹性变形和塑性变形。

71: 铆工常用的弯曲成形方法有哪些?  
答: 有冷弯、热弯、手工弯曲、机械弯曲。

72: 压弯成型时材料弯曲变形有哪几种形式?  
答: 有自由弯曲、接触弯曲、校正弯曲。

73: 在弯曲过程中材料横截面形状的变化与什么有关?  
答: 与相对弯曲半径、横截面几何特点、弯曲方式有关。

74: 防止弯曲过程中坯料偏移的方法是什么?  
答: 有托料装置和定位孔。

75: 滚弯机床包括哪几种?  
答: 包括滚板机和型钢滚弯机。

76: 手工弯管的主要工序有哪些?  
答: 有划线、灌沙、加热弯曲。

77: 金属结构的联接方法有哪些?  
答: 有铆钉联接、螺纹联接焊接三种。

78: 选择联接方法要考虑哪些?  
答: 要考虑构件的强度、工作环境、材料、施工条件等因素。

79: 铆接的接头形式有哪些?  
答: 有对接、角接搭接。

80: 实心铆钉头的形式有哪些?  
答: 有半圆头、沉头、半沉头。

81: 交流弧焊机主要有哪几种?  
答: 有 BX1—330 型和 BX—500 型。

82: 热铆的基本操作过程是什么?  
答: 被铆件紧固、修孔、铆钉加热、接钉与穿钉、顶钉、铆接。

83: 铆接的种类有哪几种?  
答: 有强固铆接、密固铆接、紧密铆接。

84: 修孔用的工具有哪些?  
答: 有铰刀。

85: 螺纹联接常用的防松措施有哪些?  
答: 有增大摩擦力、机械防松。

86: 焊接电弧由哪些组成?  
答: 由阳极区、阴极区和弧柱组成。

87: 电焊机主要有哪几种?  
答: 有直流焊机和交流焊机。

88: 什么叫局部变形? 包括哪些?  
答: 指构件的某一部分发生的变形, 包括角变形、波浪变形、局部凹凸不平。

89: 焊接按空间位置分哪几种?  
答: 分平焊、立焊、横焊、仰焊。

90: 焊接过程中, 焊条有哪三个方向的运动?  
答: 有向熔池方向运动、沿焊接方向移动、横向摆动。

91: 装配的三个要素是什么?  
答: 是定位、支撑和夹紧。

92: 手动夹具有哪些?  
答: 有螺旋夹具、楔条夹具、杠杆夹具、偏心夹具。

93: 非手动夹具有哪些?  
答: 有气动夹具、液压夹具、磁力夹具。

94: 螺旋夹具有什么功能?

答：靠模具上的导柱和导套来定位。

十八：什么叫斜刃剪切？

答：为了减小剪切力而将上下剪刀成一定角度排列，是一种常见的剪切方式。

十九：什么是剪刀间隙？

答：为了防止上下剪刀碰撞和减小剪切力而使上下剪刀间留取的适当间隙。

二十：什么叫摩擦压力机？

答：利用飞轮和摩擦盘接触，借助螺杆和螺母相对运动的原理而工作的一种压力机。

二十一：什么是冲压成形？

答：利用压力机和相应的模具，对毛坯进行变型加工，制成所需的几何行状，一般称这种加工为冲压成形。

二十二：什么叫热压？

答：由于某种原因，对毛坯料进行加热后再进行冲压加工，称为热压。

二十三：什么叫落料？

答：落料是分离工序的一种，将材料与工件以封闭的曲线分离开的加工方法。

二十四：什么叫冲孔？

答：冲孔是分离工序的一种，沿封闭曲线冲掉部分材料，制取所需孔的加工方法。

二十五：什么是分离工序？

答：金属材料受力后，应力超过材料的屈服极限后，使材料发生剪裂，并沿一定的轮廓分离的加工方法，如落料，切口，冲孔等。

二十六：什么是成形工序？

答：金属材料受力后，应力超过材料的屈服极限，使材料在不受破坏的条件下产生塑性变形，制成所需要的几何形状的加工方法。如弯曲，拉伸，挤压等。

二十七：什么叫带导柱冲材模？

答：上下模对应位置，依靠模具上的导柱，导套来保证的模具。

二十八：什么是冲裁力？

答：冲裁时，材料对模具的最大抵抗力。

二十九：什么称为最小弯曲半径？

答：材料弯曲时，不至产生破坏与折断的最小极限值，称为该种材料的最小弯曲半径。

三十：怎样解释中性层？

答：材料在弯曲过程中，外层受拉伸，内层受挤压，在其断面上存在的既不受拉，又不受压，应力等于零的过渡层，称为材料的中性层。

三十一：什么叫回弹？

答：弯曲工序中，当外力去除后，材料由于弹性而产生的回复现象叫回弹。

三十二：什么叫拉伸？

答：利用压力机和相应的模具，将板料制成开口空心件的一种冲压工艺方法。

三十三：什么叫拉伸系数？

答：材料在每次拉伸后的断面积与拉伸前的端面积之比，称为该次的拉伸系数。拉伸系数实际反映了拉伸件变形程度的大小。

三十四：什么叫压边圈？

答：在拉伸过程中，为防止工件口缘部分失稳而起皱，在凹，凸模之间边缘部分设置的圈形压紧装置。

三十五：摩擦压力机的工作原理是什么？

答：摩擦压力机的工作原理是：利用飞轮和摩擦盘的接触传动，并借助螺杆与螺母的相对运动原理而工作的。

三十六：摩擦压力机有哪些优点？

答：动作较快，可使滑块停在行程内的任意位置，一旦超负荷时，只引起飞轮与摩擦盘之间的滑动，而不至损坏机件。

三十七：冲压工序有哪些优点？

答：（1）生产效率高。压力机的一次行程可完成一道工序，有时还可完成多道工序。（2）材料利用率高。（3）同一产品冲压件的形状和尺寸一致，互换性好。（4）

）操做简单，便于实现机械化和自动化生产。

三十八：冲压工序分几大类？

答：（1）分离工序（2）成形工序（3）复合工序。

三十九：什么叫冲裁？

答：利用冲模在压力机上将板料分离的一种冲压方法。

四十：怎样区分冲孔和落料？

答：一般情况下，板料经冲裁后形成两部分，即冲落部分和带孔部分。若冲裁的目地是为了制取一定外形的工件，即冲落部分为需要的称为落料：反之冲裁的目地是为了加工一定形状的内孔，冲下的为废料，称为冲孔。

四十一：冲裁时，材料的分离过程分哪几个阶段？

答：弹性变形，塑性变形，开裂分离。

四十二：降低冲裁力的方法有几种？

答：有三种：（1）斜刃口冲裁（2）阶梯式凸模冲裁（3）坯料加热冲裁。

四十三：什么叫最小弯曲半径？

答：材料在弯曲中，不致发生破坏时弯曲半径的最小极限值，称为最小弯曲半径。

四十四：导致结构件产生变形的外力包括哪几种？

答：包括弯曲力，扭力，冲击力，拉力，压力等。

四十五：外力可引起构件内部出现什么？当外力去除后，可能会保留部分内力，形成什么？

答：外力可引起构件内部出现内力：当外力去除后，形成内应力。

四十六：焊接过程对金属结构件来讲，是一种什么和什么过程？是造成构件产生什么而引起变形的主要原因？

答：是一种不均匀的加热和冷却过程：是造成构件产生内应力而引起变形的主要原因。

四十七：焊缝和焊缝附近金属的收缩主要表现在哪几个方向上的收缩？

答：主要表现在纵向和横向两个方向上的收缩。

四十八：设计方面可能引起结构件变形的因素有

## 钢结构专业试题库

### 一、填空题

1、端焊缝主要受\_\_\_\_\_作用，弹性模量较\_\_\_\_\_；侧焊缝主要受\_\_\_\_\_作用，弹性模量较\_\_\_\_\_。

2、双轴对称工字型截面简支梁受纯弯、均布荷载和集中荷载作用时的临界弯矩为

$M_{cr} = \frac{K}{L_1} \sqrt{EI_y GI_t}$ ，式中  $EI_y$  表示\_\_\_\_\_  $GI_t$  表示\_\_\_\_\_  $L_1$

表示\_\_\_\_\_  $K$  表示\_\_\_\_\_。

3、组合梁腹板的加劲肋种类是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

4、实腹梁和柱腹板局部稳定的验算属于第\_\_\_\_\_种极限状态，柱子长细比的验算属于第\_\_\_\_\_种极限状态，梁截面按弹性设计属于第\_\_\_\_\_种极限状态。

- 5、螺栓连接按螺栓传力方式，可分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- 6、焊接残余应力和焊接残余变形的充分和必要条件是：(1) \_\_\_\_\_；(2) \_\_\_\_\_；(3) \_\_\_\_\_。
- 7、在进行标准试件拉伸试验时应具备的四个条件是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- 8、正常使用极限状态的设计内容包括\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- 9、影响疲劳强度最主要的因素是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- 10、提高工字型截面梁整体稳定的主要措施是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- 11、轴心受压格构式构件绕虚轴屈曲时达临界状态杆轴绕曲时的\_\_\_\_\_不能忽略，因而绕虚轴的长细比  $\lambda_x$  要采用\_\_\_\_\_。
- 12、螺栓连接按螺栓传力方式，可分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- 13、梁的强度计算包括\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- 14、规范规定，不论侧焊缝或端焊缝的计算长度均不小于\_\_\_\_\_，也不小于\_\_\_\_\_。侧面角焊缝的计算长度，当连接承受动力荷载时不宜大于\_\_\_\_\_；承受静力荷载或间接承受动力荷载时不宜大于\_\_\_\_\_。
- 15、螺栓的五种破坏形式中，其中\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_是通过构造措施来保证。
- 16、对于轴心受拉和拉弯构件只有\_\_\_\_\_问题，而对轴心受压和压弯构件则有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_问题。
- 17、提高工字型截面梁整体稳定的主要措施是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- 18、组合梁腹板的加劲肋种类是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- 19、对在两个主平面受弯的双向受弯构件，其整体稳定性可按下列公式计算：
$$\frac{M_x}{\varphi_b \cdot W_x} + \frac{M_y}{\gamma_y \cdot W_y} \leq f$$
，
- 式中  $W_x$  表示\_\_\_\_\_， $\varphi_b$  表示\_\_\_\_\_， $\gamma_y$  表示\_\_\_\_\_。
- 20、当构件轴心受压时，对于双轴对称截面，可能产生\_\_\_\_\_；对于无对称轴的截面，可能产生\_\_\_\_\_；对于单轴对称截面，则可能产生\_\_\_\_\_。

#### 答案：

- 正应力 高 剪应力 低（与顺序有关）
- 梁的侧向抗弯刚度 梁的抗扭刚度 梁受压翼缘的自由长度 梁整体稳定屈曲系数（与顺序有关）
- 横向加劲肋 纵向加劲肋 短加劲肋
- 一 二 一 （与顺序有关）
- 抗剪螺栓连接 抗拉螺栓连接 拉剪共同作用的螺栓连接
- 施焊时焊件上的温度分布不均匀 施焊时出现局部热塑性和冷塑性 变形区 焊接构件的整体性，其变形基本保持平面变形
- 含碳量 0.1%—0.3% 静荷载一次拉伸 截面应力均匀分布 常温+20℃
- 静力作用产生的过大变形 动力作用产生的剧烈振动
- 构造状况 应力幅 荷载循环次数
- 加宽受压翼缘板 减少梁的侧向计算长度
- 单位剪切角 换算长细比
- 抗剪螺栓连接 抗拉螺栓连接 拉剪共同作用的螺栓连接
- 弯曲正应力 剪应力 局部压应力 折算应力
- 8h<sub>f</sub> 40mm 40h<sub>f</sub> 60h<sub>f</sub>

- 15、构件冲剪破坏          栓杆受弯破坏  
 16、强度      强度      稳定  
 17、加宽受压翼缘板          减少梁的侧向计算长度  
 18、横向加劲肋          纵向加劲肋          短加劲肋  
 19、对 x 轴的毛截面抵抗矩          绕强轴弯曲所确定的整体稳定系数  
         截面塑性发展系数  
 20、弯曲屈曲          弯扭屈曲          弯曲屈曲或弯扭屈曲

## 二、选择题（每题只有一个答案，多选或选错均不得分）

- 在对钢材性能影响的诸因素中，最为重要的影响因素为（ ）。  
 A. 构造缺陷                                  B. 冶金缺陷  
 C. 钢材硬化                                  D. 加荷速度
- 钢材经冷作硬化后屈服点（ ），塑性降低了。  
 A. 降低                                          B. 不变  
 C. 提高                                          D. 变为零
- 直角角焊接的焊脚尺寸应满足  $h_{fmin} \geq 1.5\sqrt{t_1}$  及  $h_{fmax} \leq 1.2 \cdot t_2$ ，则  $t_1$ 、 $t_2$  分别为（ ）的厚度。  
 A.  $t_1$  为厚焊件， $t_2$  为薄焊件  
 B.  $t_1$  为薄焊件， $t_2$  为厚焊件  
 C.  $t_1$ 、 $t_2$  皆为厚焊件  
 D.  $t_1$ 、 $t_2$  皆为薄焊件
- 格构式轴心受压构件的整体稳定计算时，由于（ ），因此以换算长细比  $\lambda_{0x}$  代替  $\lambda_x$ 。  
 A. 格构式柱可能发生较大的剪切变形  
 B. 要求实现等稳定设计  
 C. 格构式柱可能单肢失稳  
 D. 格构式柱承载能力提高
- 在哪种荷载作用下，梁的临界弯矩值最低？（ ）。  
 A. 跨中集中荷载                                  B. 纯弯曲  
 C. 均布荷载                                          D. 其他
- 焊接残余应力的存在（ ）。  
 A. 将增加构件的刚度                                  B. 将减少构件的刚度  
 C. 将对刚度无任何影响                                  D. 将提高构件的稳定性
- 端焊缝与侧焊缝，在承载力（N）和弹性模量（E）的比较是（ ）  
 A. N 端 > N 侧，E 端 < E 侧                                  B. N 端 > N 侧，E 端 > E 侧  
 C. N 端 < N 侧，E 端 > E 侧                                  D. N 端 < N 侧，E 端 < E 侧
- 设计规范规定的截面塑性发展区  $a$  限制在（ ）范围内。  
 A.  $(\frac{1}{4} \sim \frac{1}{2})h$                                           B.  $(\frac{1}{8} \sim \frac{1}{4})h$   
 C.  $(\frac{1}{8} \sim \frac{1}{6})h$                                           D.  $\frac{1}{8}h$  以内
- 格构式轴心受压构件的剪力值为  $v = \frac{A \cdot f}{85} \cdot \sqrt{\frac{f_y}{235}}$ ，式中 A 为（ ）毛截面面积。  
 A. 一根缀条的                                          B. 二根缀条的  
 C. 缀条总的                                          D. 构件总的
- 单层翼缘板工字形焊接梁截面沿梁的长度  $l$  方向改变，通常宜改变翼缘板的宽度，而厚度不变，改变的位置在距支座（ ）时才算经济。  
 A.  $\frac{1}{4}l$                                                   B.  $\frac{1}{2}l$   
 C.  $\frac{1}{6}l$                                                   D.  $\frac{1}{3}l$
- 对于轴心和偏心受力构件的第二极限状态是通过（ ）来保证？  
 A. 稳定承载力                                          B. 长细比

C. 静力强度

D. 动力强度

12、钢材经冷作硬化后屈服点（ ），塑性降低了。

A、降低

B、不变

C、提高

D、变为零

13、当结构所受荷载的标准值为：永久荷载  $q_G^k$ ，且只有一个可变荷载  $q_Q^k$ ，则荷载的设计值为（ ）。

A.  $q_G^k + q_Q^k$

B.  $1.2 (q_G^k + q_Q^k)$

C.  $1.4 (q_G^k + q_Q^k)$

D.  $1.2 q_G^k + 1.4 q_Q^k$

14、直角角焊接的焊脚尺寸应满足  $h_{fmin} \geq 1.5 \sqrt{t_1}$  及  $h_{fmax} \leq 1.2 \cdot t_2$ ，则  $t_1$ 、 $t_2$  分别为（ ）的厚度。

A.  $t_1$  为厚焊件， $t_2$  为薄焊件

B.  $t_1$  为薄焊件， $t_2$  为厚焊件

C.  $t_1$ 、 $t_2$  皆为厚焊件

D.  $t_1$ 、 $t_2$  皆为薄焊件

15、双轴对称工字形截面简支梁在（ ）作用下，梁的临界弯矩值最大。

A、纯弯矩

B、任意荷载

C、均布荷载

D、跨中集中荷载

**答案：**

1. A

2. C

3. A

4. A

5. B

6. B

7. B

8. B

9. D

10. C

11. B

12. C

13. D

14. A

15. D

### 三、问答题

1. 简述钢材发生疲劳破坏的原因？

答：因为钢材中存在一些局部缺陷，当受循环荷载作用时，在缺陷处的截面上应力分布不均匀，产生应力集中现象，在应力集中处形成双向或三向同号拉应力场，在交变应力的重复作用下，首先在应力高峰处出现微裂缝，然后逐渐形成宏观裂缝，有效截面面积不断减少，最后发生脆性断裂，出现了疲劳破坏。

2. 梁腹板分别在弯曲正应力、剪应力和局部压应力作用下，如何提高腹板的稳定承载力？

答：腹板纯弯屈曲时，在偏于受压处设置纵向加劲肋，以减小腹板高度；腹板纯剪屈曲时，在腹板上间隔一定距离设置横向加劲肋，以减小板边长；腹板在局部压应力作用下，当吊车轮压较大时，可加设短加劲肋。

3. 螺栓连接抗剪工作三个阶段的特点是什么？

答：弹性工作阶段：连接依靠板件间的摩擦力传力，栓杆和孔壁间的间隙保持不变；滑移阶段：摩擦力被克服，产生相对滑移，栓杆和孔壁接触并互相压紧；弹塑性阶段：连接承受外力主要通过栓杆和孔壁挤压传力，栓杆产生拉力，板件间的摩擦力增加，工作曲线上生，变形迅速增大，直至破坏。

4. 焊接承重结构的钢材应保证的基本力学性能是什么？

答：根据 GB 50017-2003 的要求，承重结构的钢材应具有抗拉强度、伸长率、屈服强度、冷弯试验的合格保证。

5. 有一 Q345B 钢板与另一钢板对焊，如何选用焊条型号？

答：根据 GB 50017-2003 的要求，当不同强度的钢材连接时，可采用与低强度相适应的焊接材料，可根据另一钢板的钢号，选用与低强度钢材相适应的焊条。如另一钢板为 Q235 牌号，可采用 E43 型号焊条；如另一钢板为 Q345 及以上牌号，则可采用 E50 型号的焊条。

6. 低碳钢拉伸过程经历了哪几个阶段？各阶段有何特点？低碳钢拉伸过程的指标如何？

答：低碳钢拉伸过程经历了弹性、屈服、强化和紧缩四个阶段；各阶段特点如下：

弹性阶段：应力与应变成正比，钢材产生弹性变形；对应指标为弹性模量 E；

屈服阶段：应力与应变不再成正比，产生塑性变形；此时即使应力减小，应变也会迅速增加；对应指标为屈服强度  $\sigma_s$ ；

强化阶段：钢材对外力的抵抗能力重新增大；对应指标为抗拉强度  $\sigma_b$ ；

紧缩阶段：钢材某一截面开始产生收缩，并最终从最细处断裂；对应指标为伸长率  $\delta$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要  
下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/005331320132011331>