

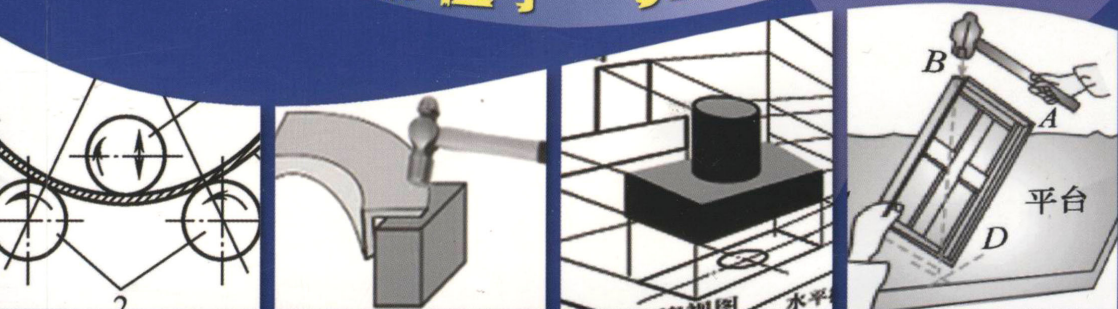
机/械/工/业/职/业/技/能/鉴/定/考/核/试/题/库

冷作工 技能鉴定考核 试题库

第2版

机械工业职业技能鉴定考核试题库编委会 组编
邱言龙 雷振国 编

一书在手 考工晋级不愁



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



机械工业职业技能鉴定考核试题库

冷 作 工 技 能 鉴 定 考 核 试 题 库

第 2 版

机械工业职业技能鉴定考核试题库编委会 组编
邱言龙 雷振国 编



机 械 工 业 出 版 社

本书依据《国家职业技能标准 冷作钣金工》的知识要求和技能要求进行编写,题目紧贴国家题库,所选试题均有典型性、代表性、通用性和实用性。本书内容包括初级、中级和高级三个等级,每个级别又由知识要求试题、技能要求试题和知识要求考核试卷样例组成,同时还精选了部分省、市和大中型企业的竞赛题和操作技能比武试题,题量较大,题型多样,试题和考核试卷均配有答案。

本书可作为各级职业技能鉴定培训机构、企业培训部分门、职业技术学院、技工院校、各级短训班的考前培训用书,也可作为参加鉴定考试的读者考前复习和自测用书,还可供职业技能鉴定部门、各类职业技能大赛组委会在鉴定命题时参考。

图书在版编目(CIP)数据

冷作工技能鉴定考核题库/机械工业职业技能鉴定考核题库编委会
组编. —2版. —北京:机械工业出版社, 2016. 7

(机械工业职业技能鉴定考核题库)

ISBN 978-7-111-54325-1

I. ①冷… II. ①机… III. ①冷加工-职业技能-鉴定-习题集
IV. ①TG386-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 165966 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:王晓洁 责任编辑:王晓洁 责任校对:黄兴伟

封面设计:鞠 杨 责任印制:李 洋

三河市国英印务有限公司印刷

2016 年 9 月第 2 版第 1 次印刷

140mm×203mm·9.125 印张·302 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-54325-1

定价:29.80 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:010-88361066

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:010-68326294

机工官博:weibo.com/cmp1952

010-88379203

金书网:www.golden-book.com

封面防伪标均为盗版

教育服务网:www.cmpedu.com

前 言

机械制造业对职工职业素质的要求比较高，在科学技术迅速发展的今天更是这样。企业必须有一支高素质的技术工人队伍，有一批技术过硬、技艺精湛的能工巧匠，才能保证产品质量，提高生产效率，降低物质消耗，使企业获得经济效益，才能支持企业不断推出新产品去占领市场，在激烈的市场竞争中立于不败之地。

机械行业历来高度重视技术工人的职业技能培训，重视工人培训教材等基础建设工作，并在几十年的实践中积累了丰富的经验。在“七五”和“八五”期间，先后组织编写并出版了几百种培训教材，以及配套的习题集、试题库和各种辅助性教材 700 多种，较好地满足了机械行业工人职业技能培训的需要。20 世纪 90 年代，我们在组织修改、修订“机械工人技术理论培训教材”的同时，又组织编写了“机械工业职业技能鉴定考核试题库”（以下简称“试题库”）。“试题库”出版后，以职业工种覆盖面广，行业针对性、实用性强，适合企业培训考核需要而受到行业、企业工人培训、考核部门和广大工人的欢迎，出版十几年来，累计重印十几次，单本销量都在 5 万册以上。

随着我国社会经济的快速发展及科学技术的进步，原“试题库”部分内容已经陈旧，不能满足当前培训考核的需要。为适应新形势的要求，更好地满足行业和社会的需要，我们在继承了原书精华的基础上，组织相关行业专家重新编写了这套全新的“试题库”。本套“试题库”淘汰了不必要的理论知识和陈旧过时的内容，并按最新职业技能鉴定考试和企业培训考核要求，补充了新的试题。新版《冷作工技能鉴定考核试题库》按初、中、高三个等级的“知识要求试题”“技能要求试题”和“知识要求考核试卷样例”进行编写，试题选择力求体现新标准、新要求，贴近国家试题库的考点，更具有典型性、代表性、通用性和实用性；继续保持了行业针

对性强和注重实用性的特点，并引入最新的技术标准和名词术语，更能满足社会需求和读者需要。

对于知识要求试题部分，主要补充了金属材料及热处理、钣金手工成形及模具成形加工工艺、钣金连接（包括焊接、铆接、螺纹连接）、钣金工工装（包括设备、工具、夹具、量具、模具）的操作和使用、安全文明生产知识等方面的试题，并按初级工、中级工和高级工分类，对冷作钣金工适应未来钣金生产机械化、自动化以及数控化会有较大帮助。

对于技能要求试题部分，对原来陈旧、落后的工艺做了相应的删减，按技能水平层层递进的原则，对初级工、中级工、高级工的技能考试试题做了必要的调整，增加了相应的高技能考核试题，使得各级工种考核更加合理。

本题库由邱言龙、雷振国编写，全书由邱言龙统稿。王兵、赵明、李文菱、汪友英等为试题库的补充和完善提供了大量资料，给予了很大帮助，在此一并予以感谢！本书由李文菱、王兵担任审稿，李文菱任主审。

本题库难免存在不足之处，诚恳地希望广大读者批评指正。

机械工业职业技能鉴定考试试题库编委会

目 录

前言

初级工知识要求试题	1
一、判断题 试题(1) 答案(220)	
二、选择题 试题(10) 答案(221)	
三、计算题 试题(25) 答案(222)	
四、简答题 试题(29) 答案(226)	
五、作图题 试题(30) 答案(233)	
初级工技能要求试题	34
一、制作样板	34
二、制作角钢框	36
三、手工矫正薄钢板	36
四、用薄钢板制作方漏斗	37
五、用薄钢板制作 90°等径弯头	39
六、用薄钢板制作天圆地方	40
七、用薄钢板制作直角斜圆台	41
八、用薄钢板制作斜截圆锥筒体	42
九、剪切钢板条及其手工矫正	43
十、压弯 U 形槽板	43
十一、卷板机上滚制圆筒	45
十二、制作导轨防护罩	47
十三、制作固定防护罩	48
十四、手工弯曲管架	50
十五、滚制圆锥筒	52
十六、结合本单位的产品情况选择制作一简单结构件	53

十七、结合本单位的产品情况选择装配一简单的冷作结构件·····	54
初级工知识要求考核试卷样例·····	55
第一套试卷·····	55
第二套试卷·····	58
第三套试卷·····	61
第四套试卷·····	64
第五套试卷·····	67
中级工知识要求试题·····	70
一、判断题 试题(70) 答案(238)	
二、选择题 试题(80) 答案(239)	
三、计算题 试题(97) 答案(240)	
四、简答题 试题(100) 答案(245)	
五、作图题 试题(102) 答案(253)	
中级工技能要求试题·····	105
一、用40mm×40mm×3mm角钢制作支承架·····	105
二、切口直角弯曲槽钢·····	107
三、正圆锥侧表面展开·····	107
四、滚制、对接装配圆筒·····	109
五、制作圆—腰圆变形接头·····	110
六、制作90°变径管·····	112
七、制作方—圆变形变向接头·····	114
八、制作90°扭向弯头·····	115
九、展开半球面·····	117
十、制作圆—椭圆变形接头·····	118
十一、制作正五边形角钢框·····	119
十二、制作圆—斜方变形接头·····	120
十三、划相贯线,制作斜插圆管·····	121
十四、划相贯线,制作正插锥管·····	122
十五、制作圆锥管与圆管正交三通·····	123
十六、制作方锥管与圆管正插·····	125
十七、结合本单位的产品情况选择制作一简单结构件·····	127
十八、结合本单位的产品情况选择装配一简单的冷作结构件··	128

十九、结合本单位的产品情况选择一冲压件完成操作全过程	128
中级工知识要求考核试卷样例	130
第一套试卷	130
第二套试卷	133
第三套试卷	136
第四套试卷	140
第五套试卷	143
高级工知识要求试题	147
一、判断题 试题(147) 答案(258)	
二、选择题 试题(158) 答案(259)	
三、计算题 试题(172) 答案(260)	
四、简答题 试题(175) 答案(264)	
五、作图题 试题(177) 答案(275)	
高级工技能要求试题	180
一、手工制作等径圆管斜交三通	180
二、手工制作斜口圆一方变形接头	181
三、手工制作单周正螺旋面	182
四、手工咬缝、夹丝卷边制作盆	183
五、手工咬缝制作桶	184
六、制作底座	184
七、制作斜截圆锥体变形变向接头	186
八、制作等径斜交圆管	187
九、手工制作凸五角星	188
十、制作矩形斜漏斗	188
十一、制作五节变径弯头	190
十二、制作矩形管直交正圆锥管	192
十三、制作变径三通管	194
十四、制作 180°螺旋管	197
十五、结合本单位的产品情况组织制作一简单结构件	199
十六、结合本单位的产品情况选择装配一简单的冷作结构件	200
十七、结合本单位的产品情况选择制作一冲压件	201

高级工知识要求考核试卷样例	202
第一套试卷	202
第二套试卷	205
第三套试卷	209
第四套试卷	212
第五套试卷	215
答案部分	220
初级工知识要求试题	220
中级工知识要求试题	238
高级工知识要求试题	258

试 题 部 分

初级工知识要求试题

一、判断题（对打√，错打×）

1. 低碳钢强度低、塑性好，具有良好的可加工性，同时，这类材料还具有良好的焊接性。 ()
2. 钢的主要成分铁和碳是有益元素，次要成分硅、锰、硫、磷等都是有害元素。 ()
3. 如果从碳的质量分数来看，Q345(16MnR) 钢也属于低碳钢。 ()
4. 中碳钢的综合力学性能比较好，可加工性、焊接性也比较好。 ()
5. 高碳钢的硬度很高，耐磨性好，但塑性很差，不易加工，焊接性也很差。 ()
6. 在一般情况下，碳素钢中碳的质量分数越大，则钢的硬度越高，强度也越高，但塑性、可加工性、焊接性越差。 ()
7. 高碳钢中的 T8、T10 以及高速钢都属于工具钢。 ()
8. 钢中必须含有两种或两种以上的合金元素才能称为合金钢。 ()
9. 普通低合金钢的强度比较高，综合力学性能比较好，并且有耐磨、耐蚀、耐低温的特性，同时具有良好的可加工性和焊接性。 ()
10. Q345 (16Mn) 钢由于含锰量较高，属于高合金钢。 ()
11. 07Cr19Ni11Ti 广泛应用于冷作结构中，所以，它也是结构钢。 ()
12. 在铝合金中加入其他适量的合金元素，也可以具有铁磁性。 ()

13. 铜及其合金一般是以其颜色分类的。 ()
14. 有些结构件, 虽然工艺安排了焊后退火处理, 但由于焊后几乎没有变形, 也可以不进行退火处理。 ()
15. 焊后经过退火消除应力处理的结构件, 再进行补焊就不会产生变形了。 ()
16. 淬火和退火虽然都经历了加热、保温和冷却的过程, 但其作用和目的却是不同的。 ()
17. 淬火和退火的区别在于对工件的加热温度不同, 而保温和冷却的过程却是相同的。 ()
18. 通过热处理可以改变材料的化学成分, 借以改变材料的力学性能。 ()
19. 高温回火可以改善材料的可加工性。 ()
20. 乙炔是由电石产生的, 所以是一种固体燃料。 ()
21. 煤气虽然是由固态煤生成的, 但它是一种气体燃料。 ()
22. 在选用润滑油时也要考虑使用环境的温度影响。 ()
23. 使用油炉时, 油料是在压缩空气的作用下以雾状喷入炉膛内的。 ()
24. 比较油炉和焦碳炉, 油炉的特点是工件不易过烧。 ()
25. 金属材料质量的计算公式为面积乘以密度。 ()
26. 不用 90° 角尺和其他工具, 单独使用划规也可以划出垂线来。 ()
27. 用划规可以等分线段, 但不可以等分圆弧。 ()
28. 汽油是燃料, 也是一种溶剂。 ()
29. 厚漆 (铅油) 也可单独作为面层涂刷。 ()
30. 底漆应具有良好的附着力和防锈性。 ()
31. 多股钢丝绳的股丝越多, 股内钢丝越细越多, 钢丝绳的刚性也越好。 ()
32. 同一规格的钢丝绳, 起吊方法和分支数相同, 但分支之间的夹角不同时, 受力也不同。 ()
33. 所有金属材料都可以用磁力吊进行吊运。 ()
34. 在放样展开时使用的划线工具是划针, 因石笔线容易擦掉, 所以不宜用于放样展开。 ()
35. 不论是使用划针还是石笔划线, 与其划线平面的倾斜角度都应保

持一致。 ()

36. 因划针承受的是冲击载荷, 所以要求制作划针的材料应具有较好的韧性。 ()

37. 样冲承受的是冲击载荷, 扁錾承受的也是冲击载荷。 ()

38. 冷作工使用的各类锤子的锤头都是用高碳钢制作的, 且必须经过淬火处理。 ()

39. 钢直尺除可用作划线基准和用以测量尺寸外, 还可用于测量钢材的平面度误差和直线度误差。 ()

40. 90°角尺即使是属于个人常用的量具, 也要经常进行校验。 ()

41. 号料样板不允许与号孔样板混用。 ()

42. 为了节省费用, 有些一次性样板也可用硬纸板制作。 ()

43. 制作样板必须要和图样的尺寸一致。 ()

44. 检验标志是样板和样杆标注内容必不可少的。 ()

45. 型材如角钢、槽钢的号料样板不是展开样板。 ()

46. 冲压加工方法基本上可以分为分离工序和成形工序两大类。 ()

47. 在压力机的多次行程中完成多种工序的冲裁, 称为复合冲裁。 ()

48. 冲裁时, 材料的分离过程可分为塑性变形和开裂分离两个阶段。 ()

49. 在压力机的结构形式中, 虽然开式结构刚性较差, 容易变形, 但对模具并没有什么太大的影响。 ()

50. 在压力机中, 滑块从上极限位置到下极限位置所经过的最大距离称为滑块行程。 ()

51. 在压力机的结构形式中, 闭式结构比开式结构的刚度和强度都高, 所以能加工面积更大的工件。 ()

52. 摩擦螺旋压力机的最大优点是: 当超负荷时, 由于传动轮和摩擦盘之间产生滑动, 从而可以保护机件不致损坏。 ()

53. 液压机是利用油液作为介质来传递功率的, 水则不行。 ()

54. 在液压机中, 液压缸活塞的横截面面积决定了压力机的压力。 ()

55. 在液压机中, 液压泵流量的大小决定了压力机的压力。 ()

56. 在有导柱的冲裁模中, 上、下模的对应位置是依靠模具上的导柱、导套来保证的。 ()

57. 复合冲模可以是落料—冲孔形式, 也可以是压形—落料、压形—冲孔—落料等多种形式。 ()

58. 剪切时, 钢板越厚, 则变形区越小, 硬化区域的宽度也越小。 ()

59. 热轧钢板在顺纤维方向的抗剪强度比垂直纤维方向的抗剪强度高。 ()

60. 即使工件的轮廓线全是直线, 也应注意在钢板上的排列, 否则, 有可能无法进行剪切。 ()

61. 平刃剪切机在工作时, 由于上、下刀刃全部同时作用在材料上, 所以单位剪切力较大。 ()

62. 当平刃剪切时, 由于剪刀同时与材料接触, 材料受力均匀, 切下的工件变形小。 ()

63. 当斜刃剪切时, 剪下的工件变形较大是由于剪切力较大的缘故。 ()

64. 在使用龙门剪板机剪切较厚的材料时, 可以通过调整上、下剪刀之间的夹角来获得较大的剪切力。 ()

65. 材料的利用率是指余料的总面积与工件的总面积之比。 ()

66. 在钢板上排料时, 要考虑合理地安排剪切顺序, 以避免增加不必要的工作量。 ()

67. 利用挡料板进行批量剪切时, 首件检查和抽检工件的尺寸都是必要的。 ()

68. 联合冲剪机剪切部位的剪刀较短, 所以可以剪切曲线。 ()

69. 圆盘剪切机之所以能够剪切曲线, 是由于圆盘剪切机两个剪刀重叠部分很小、容易转动。 ()

70. 在操作圆盘剪切机时, 要克服圆盘剪刀与钢板之间摩擦力的作用, 才可使材料实现自动进给。 ()

71. 振动剪床之所以能够剪切曲线, 是由于剪刀高速振动。 ()

72. 气割时, 乙炔的作用是燃烧, 而氧气的主要作用是助燃。 ()

73. 气割时, 在氧气压力不变的条件下, 割嘴的规格越大, 所能切割钢板的厚度越大。 ()

74. 乙炔气瓶放置灵活, 既可以横放, 也可以立放, 使用起来特别方

- 便，所以获得广泛应用。 ()
75. 氧气瓶既可以横放，也可以立放。 ()
76. 铸钢、铸铁、铸铝、铸铜都可以顺利地进行氧乙炔切割。 ()
77. 钢材在存放中，由于摆放不当也可能引起变形。 ()
78. 刚轧制出厂的钢材内部不存在内应力。 ()
79. 对于薄钢板的中间凸起变形，可以直接锤击凸起处进行矫正。 ()
80. 冷矫正是指在低温状态下对钢材进行矫正。 ()
81. 热矫正是指将钢材加热到一定温度后，再对其变形进行矫正。 ()
82. 需要重复进行局部加热矫正时，加热的位置必须与第一次加热的位置重合。 ()
83. 热矫正是利用了钢材热胀冷缩的物理特性。 ()
84. 火焰矫正是利用了钢材热胀冷缩的物理特性。 ()
85. 当应用火焰矫正时，加热面积越大越好。 ()
86. 在对薄钢板采用点加热矫正局部凸起变形时，加热点越密越好。 ()
87. 在压弯过程中，自由弯曲阶段所用的弯曲力最大。 ()
88. 材料的塑性越好，其最小弯曲半径越小。 ()
89. U 形弯曲件比 V 形弯曲件更容易产生回弹。 ()
90. 板材的轧制方向对弯曲没有什么影响。 ()
91. 不管是冷弯还是热弯，同一种材料的最小弯曲半径都是一成不变的。 ()
92. 在滚制筒形和弧形工件时，适当滚深一些比滚浅好修形。 ()
93. 在三轴滚板机上只能滚制筒形工件，不能滚制圆锥面。 ()
94. 滚板机也可用于矫平钢板的变形。 ()
95. 钢板在滚板机上反复滚压的次数过多，也有可能使材料产生冷作硬化现象。 ()
96. 利用非对称式三轴滚板机滚制圆筒工件，只能解决钢板一端的直头，而另一端还必须进行预弯。 ()
97. 物体在三维空间除了轴向位移和绕轴转动六个基本运动形式外，其他形式的移动或转动都可以看作是二个基本运动的合成运动。 ()

98. 一个六面体放在平台上,平台可以限制它的转动,但不能限制它的移动。 ()
99. 在物体的几何要素中,只有直线和平面可以用作基准,曲线和曲面则不可用作基准。 ()
100. 度量尺寸时,先要确定一个起点,那么,这个起点就是基准。 ()
101. 在设计图样上采用的基准,称为设计基准。 ()
102. 在加工过程中所采用的基准,称为工艺基准。 ()
103. 在平台上装配冷作结构件时,平台既可作为装配基准,也可用作测量基准。 ()
104. 在装配一个结构件时,只能有一个装配基准面。 ()
105. 当测量冷作结构零、部件的角度时,只能使用预先制作好的样板,没有其他办法。 ()
106. 所有四边形都可以用测量对角线的方法来检查其角度。 ()
107. 放置不水平的平台不能用作装配平台。 ()
108. 在装配过程中,如果防、反措施得当,完全可以消除结构件可能产生的焊接应力,使结构件不变形。 ()
109. 冷作装配常用的划线定位,是指在平台上划线来定位零、部件,不包括在零件上划线定位其他零件的做法。 ()
110. 当采用仿形装配法时,底样不宜随意更换,以免产生误差。 ()
111. 将工程图所展示的图形按 1:1 的比例划出来的过程称为放样展开。 ()
112. 将物体表面依次摊平在一个平面上的过程称为展开。 ()
113. 放样时,通常都是选择图样的设计基准来作为放样基准的。 ()
114. 当几何体放样展开时,三视图必须画齐全。 ()
115. 天圆地方接头的放样,除了可采用三角形法展开外,还可用放射线法进行展开。 ()
116. 柱体被平截或斜截后的形体,都可以用平行线法进行展开。 ()
117. 柱体和锥体都可以用计算的方法进行展开。 ()
118. 如果柱体轴向与某个投影面垂直,那么在这个投影面上,可反

映出柱体轴向侧表面每条素线的实长。()

119. 如果柱体轴向与某个投影面垂直,那么在这个投影面上,可反映出柱体径向截面上素线的实际位置。()

120. 应用平行线法展开柱体时,必须要有一个视图能反映出柱体所有素线的实际长度。()

121. 平行线法适用于柱体及其截体的侧表面展开。()

122. 放射线展开法是三角形展开法的特例。()

123. 如果锥体底面和某个投影面平行,那么在这个投影面上便可得到锥面素线的实长。()

124. 构成锥体表面的每条素线都相等。()

125. 放射线展开法适用于锥体及其截体的锥面展开。()

126. 三角形法可以用来对一些不可展曲面进行近似展开。()

127. 用三角形法画展开图,必须求出构成物体表面各个三角形的每条边的实长。()

128. 直角三角形法是求实长线的唯一方法。()

129. 任何复杂形体的所有实长线,通过一次变换投影面便可以求出来。()

130. 铆接不适用于异种金属之间的连接。()

131. 密固铆接是以强调铆接件的致密性为主。()

132. 强固铆接是以强调铆接件的强度为主。()

133. 沉头或半沉头铆钉用于表面要求平滑、承受载荷不大的场合。()

134. 在热铆接过程中,铆钉经历了弹性变形和塑性变形两个阶段。()

135. 在铆钉杆直径不变的情况下,铆钉杆越长,铆接强度越高。()

136. 差别不大的板料与板料搭接时,铆钉直径应取等于较厚板料的厚度。()

137. 厚度相差较大的板料铆接时,铆钉直径应取等于较薄板料的厚度。()

138. 将铆钉加热后进行的铆接称为热铆,而铆钉在低温状态下进行的铆接称为冷铆。()

139. 不管是冷铆还是热铆,都是使被铆接件间产生压力而造成很大

的摩擦力,从而产生足够的连接强度。()

140. 因为焊接是利用物体原子间产生的结合作用来实现连接的,所以,它是一种化学形式的连接。()

141. 冷作工在生产作业中经常使用的电弧焊和气焊都是熔焊。()

142. 在气体放电过程中,电能转换成为热能和光能,其中光能是无用能。()

143. 在焊接电弧的结构中,阴极区发射电子,所以阴极区温度最高。()

144. 工件接电源输出端正极、电极接电源输出端负极的接法称为正接,也称为直流正极性接法。()

145. 工件接电源输出端负极、电极接电源输出端正极的接法称为反接,也称为反极性接法。()

146. 焊条电弧焊使用碱性焊条时,应采用正极性接法。()

147. 焊条电弧焊使用酸性焊条时,可使用反极性接法。()

148. 焊接接头就是指的焊缝,它不包括熔合区和热影响区。()

149. 采用U形坡口的焊件变形小,说明焊接产生的应力小。()

150. 乙炔气割可以用来开各种形式的坡口,也是它获得广泛应用的原因。()

151. 在采用T形接头双面焊时,可以不开焊接坡口。()

152. 圆孔内塞焊以及长孔内角焊也属于搭接焊。()

153. 定位焊的焊接点小,影响范围小,焊件的温度比正常焊接时低,容易产生未焊透现象。所以,焊接电流应选择稍大一些。()

154. 在焊接过程中,焊条的向下送进是形成焊缝的主运动。()

155. 在各种位置的焊接中,平焊操作最为简单、容易掌握,如有可能应尽量将焊件摆平,实施平焊。()

156. 虽然焊炬和割炬的作用不同,但其工作原理和结构却是大致相同的。()

157. 气焊的特点之一,就是对焊丝没有什么具体要求。()

158. 密度是指物质单位体积所具有的质量。()

159. 导电性是指金属传导电流的能力,通常金的导电性最好,其次是银、铜和铝。()

160. 材料在弹性范围内，应力与应变的比值称为材料的弹性模量。
()
161. 金属或合金从固态向液态转变时的温度称为熔点，单质金属都有固定的熔点。
()
162. 热膨胀性的大小用线胀系数和体胀系数来表示。体胀系数近似为线胀系数的三倍。
()
163. 钢和铁都是以铁和碳为主要元素的合金。
()
164. 优质碳素结构钢的牌号用两位数表示，这两位数字表示该钢以平均万分数表示的碳的质量分数。
()
165. 低碳钢由于含碳量低，强度、硬度不高，塑性好，所以焊接性好，应用非常广泛。
()
166. 在固态下，金属随温度的改变由一种晶格转变为另一种晶格的现象称为金属的同素异构转变。
()
167. 铝合金按其成分和工艺特点不同分为锻造铝合金和铸造铝合金。
()
168. 超硬铝合金 7A04 (LC4)，因焊后的热影响区变脆，故不推荐弧焊。
()
169. 冷硬铝和热处理强化铝合金的焊接接头强度低于母材，焊接接头易发生软化，因而不会给焊接生产造成困难。
()
170. 铝合金焊接时钨极氩弧焊 (TIG 焊) 采用交流电源，熔化极氩弧焊 (MIG 焊) 采用直流反接。
()
171. 常温下钛及钛合金比较稳定，与氧生成致密的氧化膜具有较高的耐蚀性。
()
172. 由于钛的熔点高、热容量大、导热性差，焊缝及近缝区容易产生晶粒粗大，引起塑性和断裂韧性下降。因此，对焊接热输入要严格控制，焊接时通常用大电流、快速焊。
()
173. 钛及钛合金焊接，气孔是较为常见的工艺性缺陷。形成的因素很多，也很复杂，但一般认为氧气是引起气孔的主要原因。
()
174. 巴氏合金就是锡基轴承合金。
()
175. 目前采用的铝基轴承合金有铝镓镁轴承合金和高锡铝基轴承合金。
()
176. 铝基轴承合金不是直接浇注成形的，而是采用铝基轴承合金带与低碳钢带 (08 钢) 一起轧成双金属带然后制成轴承。
()

177. 硬质合金与工具钢可以归于同一体系。 ()
178. 自然时效就是将工件在空气中长期存放, 利用温度的自然变化, 多次热胀冷缩, 使工件的内应力逐渐消失, 达到尺寸稳定目的的时效方法。 ()
179. 调质的目的就是使工件表面具有较高的硬度和耐磨性, 而心部仍保持原有的强度和良好的韧性。 ()
180. 选择适当的温度进行回火处理后, 可以提高钢的韧性, 适当调整钢的强度和硬度, 可以获得所需要的力学性能。 ()
181. 一般淬火钢内部存在很大的内应力, 如不及时消除, 也将引起零件的变形和开裂。因此, 调质是淬火后不可缺少的后续工艺。 ()
182. 渗碳件的材料一般是低碳钢或低碳合金钢。 ()
183. 互换性是指同规格一批产品(包括零件、部件、构件)在尺寸、功能上能够彼此互相替换的功能。 ()
184. 按互换性原则组织生产的重要目标是获得产品功能与经济效益的综合最佳效应。 ()
185. 技术图样上尺寸数值的特定单位为 mm, 一般可省略不写。 ()
186. 公称尺寸是由图样规范确定的理想形状要素的尺寸, 所以公称尺寸只能是一个整数而不能是一个小数值。 ()
187. 尺寸要素允许的最大尺寸称为上极限偏差。 ()
188. 尺寸公差是一个没有符号的绝对值。 ()
189. 极限偏差可以是正值、负值, 还可以是“零”。 ()
190. 同一公差等级(例如“IT7”)对所有一组公称尺寸的一组公差被认为具有同等精确程度。 ()
191. 过渡配合孔的公差带与轴的公差带相互交叠, 孔、轴结合时既可能产生间隙, 也可能产生过盈。 ()
192. 配合制的选择基本上与使用要求无关, 主要的考虑因素是生产的经济性和结构的合理性。 ()
193. 测量时所有计量器具的测量元件都必须与工件被测表面相接触。 ()

二、选择题(将正确答案的序号填入空格内)

1. 碳的质量分数低于 2.11% 的铁碳合金称为钢。钢的主要成分是铁和_____。

- A. 铁 B. 锰 C. 硅 D. 碳
2. 碳的质量分数不大于 0.25% 的钢称为_____。
- A. 工业纯铁 B. 低碳钢 C. 中碳钢 D. 铸铁
3. 碳的质量分数不小于 0.6% 的钢称为_____。
- A. 高碳钢 B. 铸铁 C. 合金钢 D. 高合金钢
4. 在一般情况下, 碳素钢中碳的质量分数越大, 则钢的硬度越_____。
- A. 低 B. 高 C. 中等
5. 在一般情况下, 碳素钢中碳的质量分数越大, 则钢的强度越_____。
- A. 高 B. 低 C. 中等
6. 在一般情况下, 碳素钢中碳的质量分数越大, 钢的塑性、可加工性、焊接性越_____。
- A. 好 B. 中等 C. 差
7. 冷作工大量接触的 Q345(16Mn) 为_____。
- A. 低碳钢 B. 优质碳素结构钢
- C. 低合金结构钢
8. 结构件中经常用到的 Q345(16MnR) 是_____用钢。
- A. 桥梁 B. 压力容器 C. 船
9. T8、T10 是_____。
- A. 高速钢 B. 合金钢 C. 碳素工具钢
10. 冷作工使用的工具如划针、錾子、90°角尺等, 都是用_____制作的。
- A. 中碳钢 B. 合金钢 C. 高碳钢
11. 在普通低碳钢的基础上, 适当加入少量的硅、锰、钒、钛、铌和稀土等元素, 便构成_____。
- A. 普通低合金结构钢 B. 高合金结构钢
- C. 优质碳素结构钢
12. 在机器制造业中应用的铝材料, 大都以变形铝合金和_____的形式出现。
- A. 锻造铝合金 B. 板材 C. 铸造铝合金 D. 型材
13. 铜属于重金属, 在耐蚀性、导电、导热、无铁磁性等方面和_____相似。

A. 不锈钢 B. 工业纯铁 C. 铝

14. 在经常应用的铜合金中, _____的强度最高。

A. 纯铜 B. 青铜 C. 黄铜

15. 将工件加热到一定温度, 经保温后 _____冷却下来的热处理方法称为退火, 也称为消除应力处理。

A. 快速 B. 中速 C. 缓慢

16. 将工件加热到一定温度, 保温一定时间, 然后 _____冷却下来的热处理方法称为淬火。

A. 快速 B. 中速 C. 缓慢

17. 将淬火后的工件重新加热到一定温度, 保温一定时间, 然后以一定方式冷却下来的热处理方法称为 _____。

A. 淬火 B. 回火 C. 退火

18. 当回火的温度高于 500°C 时, 称为 _____, 即通常所称的调质处理。

A. 淬火 B. 回火 C. 退火 D. 高温回火

19. 某些强度较高的材料在冲裁或剪切前, 需要安排 _____工序进行降低硬度处理。

A. 回火 B. 退火 C. 高温回火 D. 调质

20. 结构件消除焊接应力的退火温度为 _____ $^{\circ}\text{C}$ 。

A. $400 \sim 450$ B. $500 \sim 550$ C. $740 \sim 760$ D. $840 \sim 860$

21. 加热炉所用的燃油属于 _____态燃料。

A. 气 B. 液 C. 固

22. 乙炔切割用的乙炔属于 _____态燃料。

A. 气 B. 液 C. 固

23. 以固体燃料为例, 其燃烧过程习惯上划分为 _____个阶段。

A. 二 B. 三 C. 四

24. 在燃料的成分中, _____是最有害成分。

A. 灰分 B. 水分 C. 氮 D. 硫

25. 机械制造业中应用的润滑油多为 _____油。

A. 植物 B. 矿物 C. 动物

26. 对于液体燃料来说, _____越大, 流动性越差。

A. 黏度 B. 燃点 C. 凝点 D. 闪点

27. 油炉工作时, 油液和 _____混合在一起从喷头中以雾状喷入炉

内,点燃后即可形成连续不断的火焰。

- A. 空气 B. 氧气 C. 压缩空气

28. 贮油罐和供油管路严禁用_____进行烘烤。

- A. 蒸汽 B. 热水 C. 明火

29. 物体质量的计算公式为密度乘以_____。

- A. 体积 B. 面积 C. 截面积

30. 钢的密度为 7.85 _____。

- A. g/cm^2 B. g/cm^3 C. kg/cm^2 D. kg/cm^3

31. 角钢的中性层位于角钢的_____。

- A. 中心附近 B. 重心附近 C. 边宽的 1/2 处

32. 在计算型材的质量时,先查出型材的单位长度的质量,再乘以型材的_____。

- A. 面积 B. 体积 C. 长度 D. 截面积

33. 划针通常选用_____经锻制、热处理和刃磨制成。

- A. 碳素工具钢 B. 中碳钢 C. 合金钢

34. 放样使用的样冲比较_____,目的是打出的孔精度较高。

- A. 长 B. 细 C. 尖

35. 錾子和样冲在使用过程中承受的都是_____载荷。

- A. 交变 B. 静 C. 动 D. 冲击

36. 錾子和样冲在刃磨前都要经过_____处理。

- A. 淬火 B. 退火 C. 回火

37. 划规的两个规脚在使用时张开角度一般在_____°以内为宜。

- A. 30 B. 45 C. 60 D. 90

38. 冷作工常用的锤子和大锤,锤头材料多用_____。

- A. 铸铁 B. 铸钢 C. 合金钢 D. 碳素工具钢

39. 在锤子的三种挥锤法中_____的锤击力最大。

- A. 手挥 B. 肘挥 C. 臂挥

40. 在矫正工序中用得最多的是_____大锤。

- A. 平头 B. 直头 C. 横头

41. 样板按其使用性质可分为_____类。

- A. 二 B. 三 C. 四 D. 五

42. 根据图样展示的形状和尺寸,按 1:1 的比例直接在样板坯料上放样划出,通过剪切分离来制取样板,这样的方法称为_____。

- A. 移出法 B. 过样法 C. 直接放样法 D. 剔样法

43. 在制作圆弧工件的卡样板时, _____是样板标注必不可少的内容。

- A. 产品型号 B. 产品代号 C. 材料牌号 D. 弯曲半径

44. 制作样杆采用的是_____。

- A. 直接放样法 B. 剔样法 C. 移出过样法

45. 在压力机的_____行程中同时完成多道工序的冲裁称为复合冲裁。

- A. 一次 B. 二次 C. 多次

46. 冲裁时材料的分离过程大致可分为三个阶段, 其顺序依次为_____。

- A. 弹性变形—塑性变形—开裂分离
B. 塑性变形—弹性变形—开裂分离
C. 弹性变形—开裂分离—塑性变形

47. 在压力机机身的结构形式中, _____形结构的刚性最好。

- A. 悬臂 B. 龙门 C. 立 D. 卧

48. 在液压机系统中, _____决定了压力机压力的大小。

- A. 液压泵的压力 B. 液压泵的流量
C. 液压缸活塞的直径

49. 在液压机系统中, _____决定了压力机的承载能力。

- A. 机身结构形式 B. 液压泵的压力
C. 液压缸活塞的直径

50. 摩擦压力机是借助_____的相对运动而工作的。

- A. 两个摩擦盘 B. 一对滑块 C. 螺杆与螺母

51. 摩擦压力机的最大优点是: 当超负荷时, 由于_____之间产生滑动, 从而可以保护机件不致损坏。

- A. 滑块与导轨 B. 传动轮和摩擦盘
C. 螺杆与螺母

52. 在剪板机的下列参数中, 只有_____是可调的。

- A. 剪刀前角 B. 剪刀后角
C. 上下剪刀夹角 D. 上下剪刀间隙

53. 斜刃剪板机在一定范围中的上下剪刀夹角越大, 产生的剪切力越_____。

- A. 大 B. 小 C. 没影响

54. 联合冲剪机与斜刃龙门剪板机相比, 上下剪刀之间的夹角_____。

- A. 大 B. 小 C. 相近

55. 在下列各种形式的剪板机中, _____剪下的工件变形最小。

- A. 联合冲剪机 B. 斜刃剪板机
C. 平刃剪板机 D. 振动剪床

56. 在下列各种形式的剪板机中, 只有_____可以剪切曲线。

- A. 联合冲剪机 B. 斜刃剪板机 C. 平刃剪板机 D. 振动剪床

57. 圆盘剪切机的工作部位是上、下两个交错排列的_____形剪刀。

- A. 圆台 B. 圆锥 C. 圆锥台

58. 圆盘剪切机在工作时, 由于圆盘剪刀与钢板之间_____的作用, 所以具有一定的自动进料功能。

- A. 相对运动 B. 摩擦力 C. 啮合

59. 振动剪床的上剪刀固定在滑块上, 下剪刀固定在床身上, 工作时, 由电动机带动滑块做_____运动。

- A. 高速往复 B. 向下冲击 C. 振动

60. 割炬的点火顺序是: _____。

- A. 混合气阀—乙炔阀—点火 B. 乙炔阀—混合气阀—点火
C. 氧气阀—乙炔阀—点火

61. 切割结束, 割炬的关闭顺序是: _____。

- A. 氧气阀—混合气阀—乙炔阀 B. 乙炔阀—混合气阀—氧气阀
C. 混合气阀—氧气阀—乙炔阀 D. 氧气阀—乙炔阀—混合气阀

62. 在切割过程中发生回火时, 正确的关闭顺序是: _____。

- A. 氧气阀—混合气阀—乙炔阀 B. 乙炔阀—混合气阀—氧气阀
C. 混合气阀—氧气阀—乙炔阀 D. 氧气阀—乙炔阀—混合气阀

63. 若薄钢板中间凸起变形时, 说明钢板中间的纤维比四周_____。

- A. 松 B. 紧 C. 短

64. 若薄钢板四周呈波浪变形时, 说明钢板中间的纤维比四周_____。

- A. 松 B. 紧 C. 长

65. 当扁钢既有弯曲变形又有扭曲变形时, 正确的矫正顺序为_____。

- A. 先弯曲后扭曲 B. 先扭曲后弯曲

- C. 弯曲扭曲同时进行
66. 当角钢同时出现多种变形时, 正确的矫正顺序为_____。
- A. 弯曲—扭曲—角变形 B. 扭曲—弯曲—角变形
C. 角变形—扭曲—弯曲 D. 扭曲—角变形—弯曲
67. 加热区冷却后, 热膨胀处向中心收缩是_____加热的特点。
- A. 三角形 B. 点状 C. 线状
68. 加热区冷却后, 加热区的横向收缩量比纵向收缩量大是_____加热的特点。
- A. 三角形 B. 点状 C. 线状
69. 在火焰矫正_____类材料时, 不允许采用浇水急冷的方法。
- A. 低碳钢 B. 中碳钢 C. 高碳钢
70. 在火焰矫正薄钢板中间凸起变形时, 应采用_____加热。
- A. 三角形 B. 点状 C. 线状
71. 在弯曲过程中, 材料在_____阶段所需的弯曲力最大。
- A. 弹性变形 B. 塑性变形 C. 矫正弯曲
72. 材料的相对弯曲半径为 r/t , r/t 越大, 产生的回弹可能性越_____。
- A. 大 B. 小 C. 没影响
73. 板材在压弯时, 所能允许的最小弯曲半径与_____有关。
- A. 压弯力的大小 B. 弯曲角的大小
C. 弯曲线方向
74. 板材在压弯时, 所能允许的最小弯曲半径与_____无关。
- A. 压弯力的大小 B. 弯曲线方向
C. 材料的厚度
75. 采用_____滚板机滚制筒形工件时, 必须先对钢板的两端进行预弯。
- A. 三轴对称式 B. 三轴非对称式
C. 四轴
76. 在三轴滚板机上滚制筒形工件时, 过弯是由于上轴辊向_____调节过量所致。
- A. 上 B. 下 C. 前 D. 后
77. 在三轴滚板机上滚制筒形工件时, 出现鼓形缺陷是由于轴辊的_____不足所致。

- A. 塑性 B. 弹性 C. 刚性 D. 强度

78. 在滚板机上反复滚压的次数过多, 有可能使材料产生 _____ 现象。

- A. 塑性降低 B. 退火 C. 硬化

79. 在滚板机上滚制筒形工件时, 特别是薄板圆筒, 略微滚深一些比滚浅一些对修形 _____。

- A. 有利 B. 无利 C. 无关

80. 确定零、部件在正确位置上的过程, 称为 _____。

- A. 支承 B. 定位 C. 夹紧

81. 将若干零件组合成一个相对独立的、比较完整的结构, 称为 _____ 装配。

- A. 部件 B. 总体 C. 零件

82. 将工件固定, 使其在装配过程中保持位置不变的操作, 称为 _____。

- A. 支承 B. 定位 C. 夹紧

83. 要想完全限制一个六面体在三维空间的运动, 必须在与坐标平面平行的物体表面选择至少 _____ 定位点。

- A. 三个 B. 六个 C. 九个

84. 通常, 图样上标明的主要尺寸, 一般都是从 _____ 基准出发的。

- A. 设计 B. 工艺 C. 辅助

85. 在加工过程中所采用的基准, 称为 _____。

- A. 标准基准 B. 设计基准 C. 工艺基准

86. 在多数情况下, 测量基准应首先选择 _____。

- A. 标准基准 B. 设计基准 C. 工艺基准

87. 用来测量水平度的测量工具是 _____。

- A. 水平仪 B. 经纬仪 C. 90°角尺

88. 用来测量铅垂度的测量工具是 _____。

- A. 水平仪 B. 经纬仪 C. 90°角尺

89. 正方形和长方形的零、部件, 可以用测量 _____ 的方法来进行检验。

- A. 边长 B. 对角线 C. 垂直度误差

90. 用水平尺检验水平度时, 如果气泡偏左, 说明左边偏 _____。

- A. 高 B. 低 C. 没影响

91. 用水平尺检验水平度时,为了减小水平尺本身制造精度的影响,往往在同一测量位置上双向各测量一次,以两次读数的_____值作为该处的水平度。

- A. 最大 B. 最小 C. 平均

92. 结构件产生变形都是由于其_____较差。

- A. 强度 B. 刚性 C. 硬度 D. 塑性

93. 规定产品或零、部件制造工艺过程和操作方法的技术文件,统称为_____。

- A. 工艺规程 B. 工艺过程 C. 工艺路线

94. 对于首次使用的装配模,必须通过_____合格,才能正式用于生产。

- A. 设计评审 B. 工艺评审 C. 设计验证 D. 工艺验证

95. 冷作平台的首要条件是_____要符合要求。

- A. 平面度 B. 水平度 C. 垂直度

96. 将工程图所展示的图形按_____的比例划出来的过程称为放样。

- A. 放大 B. 缩小 C. 1:1

97. 将零件的表面摊开在一个平面上的过程称为_____。

- A. 号料 B. 展开 C. 放样 D. 放样展开

98. 在展开前,必须先划出几何体的_____来,以作为展开的基准。

- A. 中心线 B. 相贯线 C. 实样

99. 如果柱体轴向与某个投影面_____,那么在这个投影面上,可反映出柱体轴向侧表面每条素线的实长。

- A. 平行 B. 垂直 C. 倾斜

100. 如果柱体轴向与某个投影面_____,那么在这个投影面上,可反映出柱体径向截面上素线的实际位置和相邻素线间的真实距离。

- A. 平行 B. 垂直 C. 倾斜

101. 平行线法适用于_____的侧表面展开。

- A. 柱体 B. 锥体
C. 柱体及其截体 D. 锥体及其截体

102. 如果锥体底面和某个投影面_____,那么在这个投影面上锥体的投影上,可得到素线端点的排列顺序和相邻素线端点间的真实距离。

- A. 平行 B. 垂直 C. 倾斜

103. 如果将锥体绕其轴旋转,分别使锥面上的每条素线处于与某一投影面_____的位置,那么,在这个投影面上就可以得到每条素线的实

长，这就是旋转法求实长。

- A. 平行 B. 垂直 C. 倾斜

104. 放射线展开方法适用于_____的侧表面展开。

- A. 柱体 B. 锥体
C. 柱体及其截体 D. 锥体及其截体

105. 对一些不可展曲面进行近似展开，大多采用的是_____方法。

- A. 平行线 B. 放射线 C. 三角形

106. 实质上，放射线法是_____的特例。

- A. 近似展开方法 B. 平行线展开法
C. 三角形展开法

107. 用三角形展开法划分三角形时，一定要考虑_____性。

- A. 相等 B. 不等 C. 有规律

108. 变换投影面求线段实长的方法，关键就是作辅助投影面并使其与所求直线_____，然后再将辅助投影面放平。

- A. 垂直 B. 平行 C. 相交

109. 以保证结构件有足够连接强度为重点要求的铆接，称为_____。

- A. 强固铆接 B. 密固铆接 C. 紧密铆接

110. 对结构件致密性要求较高的铆接，称为_____。

- A. 强固铆接 B. 密固铆接 C. 紧密铆接

111. 既要求铆钉能承受较大的作用力，又要求结构件有一定的致密性，这种铆接称为_____。

- A. 强固铆接 B. 密固铆接 C. 紧密铆接

112. 在钢板与钢板的铆接中，_____的形式强度最高。

- A. 搭接 B. 单面复板 C. 双面复板

113. 在型钢—型钢的铆接中，为了保持型钢截面特殊、刚性较好的特点，尽量采用和型钢_____的连接复板。

- A. 截面相似 B. 截面相同 C. 长度相等

114. 在下列各种铆钉中，_____的承载能力最强。

- A. 半圆头铆钉 B. 平锥头铆钉 C. 沉头铆钉 D. 平头铆钉

115. 在铆接过程中，铆钉是以_____变形为主。

- A. 弹性 B. 塑性 C. 拉伸 D. 压缩

116. 热铆时的钉孔直径可比钉杆直径_____。

- A. 稍大 B. 稍小 C. 相等

117. 所谓冷铆,是指对_____进行的铆接。
A. 材料加热、铆钉不加热 B. 材料、铆钉都不加热
C. 铆钉进行低温处理
118. 所谓热铆,是指对_____进行的铆接。
A. 材料加热、铆钉不加热 B. 材料、铆钉都加热
C. 铆钉进行加热
119. 为了消除硬化,提高材料的塑性,冷铆前必须对铆钉进行_____。
A. 回火处理 B. 退火处理 C. 调质处理
120. 焊接是利用物体_____间产生的结合作用来实现连接的。
A. 原子 B. 分子 C. 电子
121. 焊接同铆接相比,在_____方面不如铆接。
A. 接头的强度高、致密性好
B. 操作方便、能有效改善劳动条件
C. 节省材料、简化工序
D. 承受冲击载荷能力
122. 氩弧焊属于_____。
A. 熔焊 B. 压焊 C. 钎焊
123. 二氧化碳气体保护焊属于_____。
A. 熔焊 B. 压焊 C. 钎焊
124. 在钎焊中,母材的熔点是_____钎料的。
A. 低于 B. 高于 C. 等于
125. 电弧实际上是在一定条件下,电荷通过两电极之间的气体空间的一种_____现象。
A. 电离 B. 电解 C. 放电
126. 在气体放电过程中电能进行了转换,电弧焊就是利用其_____来实现连接焊件的。
A. 热能 B. 光能 C. 电离作用
127. 在电弧的结构中,_____区的温度最高。
A. 阳极 B. 阴极 C. 弧柱
128. 工件接电源输出端正极、电极接电源输出端负极的接法称为_____接法。
A. 直流正极性 B. 直流负极性 C. 交流正极性 D. 交流负极性
129. 工件接电源输出端负极、电极接电源输出端正极的接法称为

_____接法。

- A. 直流正极性 B. 直流负极性 C. 交流正极性 D. 交流负极性

130. 焊条电弧焊使用碱性焊条时, 应采用_____接法。

- A. 交流正接 B. 交流反接 C. 直流正接 D. 直流反接

131. 焊条电弧焊使用酸性焊条时, 可使用_____接法。

- A. 交流正接 B. 交流反接 C. 直流正接 D. 直流反接

132. 钨极氩弧焊通常都采用_____。

- A. 交流正接 B. 交流反接 C. 直流正接 D. 直流反接

133. 熔化极气体保护焊均采用_____。

- A. 交流正接 B. 交流反接 C. 直流正接 D. 直流反接

134. 在常见的坡口形式中, _____形坡口的填充量最大, 也最容易引起焊件变形。

- A. V B. U C. X

135. 焊接接头包括_____。

- A. 焊缝、熔合区 B. 熔合区、热影响区
C. 焊缝、熔合区、热影响区

136. 在气焊过程中, 按照焊炬和焊丝移动的方向, 可分为_____焊接两种。

- A. 前、后 B. 左、右 C. 上、下

137. $\phi 108\text{mm} \times 4\text{mm}$ 无缝钢管的 $\phi 108\text{mm}$ 指的是钢管的_____径。

- A. 外 B. 中 C. 内

138. 在厂房内, 用于局部照明的手提灯的电源电压应不超过_____V。

- A. 32 B. 36 C. 38 D. 40

139. 15Mn 钢牌号中 15 表示以平均万分数表示的_____的质量分数。

- A. 锰 B. 铁 C. 碳

140. 普通低合金结构钢 (普低钢), 合金元素总的质量分数_____。

- A. 小于 5% B. 5% ~ 10% C. 大于 10%

141. 合金结构钢根据含碳量的不同又可分为合金渗碳钢和_____。

- A. 高速合金钢 B. 合金调质钢 C. 合金工具钢

142. T 8 Mn A 钢牌号中 8 表示_____。

- A. 以千分数表示的锰的名义质量分数
B. 以万分数表示的碳的名义质量分数
C. 以千分数表示的碳的名义质量分数

143. 铝中常见的杂质是_____和硅, 杂质越多, 铝的导电性、耐腐蚀性及塑性越差。

- A. 铁 B. 磷 C. 硫

144. 铝合金中铝镁合金、铝锰合金、铝硅合金和超硬铝合金, _____的焊接性较差。

- A. 铝镁合金 B. 铝锰合金 C. 铝硅合金 D. 超硬铝合金

145. 铝及铝合金焊接主要采用氩弧焊、气焊和电阻焊等方式, 其中_____应用最广泛。

- A. 气焊 B. 氩弧焊 C. 电阻焊

146. 铜及铜合金焊接主要采用气焊、惰性气体保护焊、_____和钎焊等方法。

- A. 电渣焊 B. 埋弧焊 C. 电阻焊

147. 渗碳轴承钢的含碳量低, 经表面渗碳后心部仍具有_____, 能够承受较大的冲击载荷。

- A. 良好的韧性 B. 较好的硬度 C. 较高的强度 D. 较好的耐磨性

148. 巴氏合金不包括_____。

- A. 锡基轴承合金 B. 铅基轴承合金
C. 铝基轴承合金

149. 钨钴类硬质合金、钨钛钴类硬质合金、钨钛钽（铌）钴类硬质合金, 这三类硬质合金中, 主要硬质相均为_____。

- A. WC B. TiC C. Co

150. 热处理是使固态金属通过加热、保温、_____工序来改变其内部组织结构, 以获得预期性能的一种工艺方法。

- A. 正火 B. 退火 C. 回火 D. 冷却

151. 调质是指生产中将_____和高温回火复合的热处理工艺。

- A. 正火 B. 退火 C. 淬火

152. 淬火组织中的马氏体和残留奥氏体有自发转化的趋势, 只有经_____后才能稳定组织, 使零件的性能与尺寸稳定, 保证工件的精度。

- A. 调质 B. 退火 C. 回火

153. 焊接结构经_____处理后, 能减少和消除焊接应力, 防止裂缝。

- A. 调质 B. 退火 C. 回火

154. 若零件在装配或更换时, 不需要选择、辅助加工与修配, 就能满足预定的使用要求, 则其互换性为_____。

- A. 有限互换性 B. 完全互换性 C. 不完全互换性

155. 偏差是某一尺寸减其公称尺寸所得的代数差, 它不包括_____。
- A. 基本偏差 B. 极限偏差 C. 基本公差
156. 公差带是由公差大小和其相对零线的位置如_____来确定。
- A. 基本偏差 B. 极限偏差 C. 基本公差
157. 相配合孔和轴的_____必须相同。
- A. 尺寸 B. 极限尺寸 C. 公称尺寸
158. 按照不同产品的结构特点, 放样可分为_____和展开放样两大类, 且后者是在前者的基础上进行的。
- A. 结构放样 B. 实尺放样 C. 线型放样
159. 投影面垂直线的投影特性是: 直线垂直于投影面, 在该投影面上的投影积聚成一点, 在其他两面的投影_____于投影轴而且反映实长。
- A. 倾斜 B. 平行 C. 垂直
160. 压力表属于液压系统的_____。
- A. 压力控制部分 B. 执行部分 C. 辅助部分 D. 动力部分
161. 顺序阀是利用液压系统中的_____变化来控制油路的通断, 从而实现某些液压元件按一定的顺序动作。
- A. 压力 B. 流量 C. 流速 D. 方向
162. 调速阀属于液压系统的_____。
- A. 压力控制阀 B. 流量控制阀 C. 速度控制阀 D. 方向控制阀
163. 三位四通电磁换向阀采用_____中位机能, 液压缸锁紧, 液压泵卸荷。
- A. O 型 B. M 型 C. H 型 D. P 型
164. 齿轮泵一般用于低压力要求的液压系统中, 而且只能作为_____使用。
- A. 单向变量泵 B. 定量泵 C. 双向变量泵 D. 变量泵
165. _____液压缸通过三位四通电磁换向阀 P 型中位机能可实现液压缸的差动连接。
- A. 双作用单杆 B. 双作用双杆 C. 单作用单杆 D. 伸缩
166. 液压缸的_____是为了防止活塞在行程终了时, 由于惯性力的作用与端盖发生撞击, 影响设备的使用寿命。
- A. 缓冲结构 B. 放气阀 C. 密封圈 D. 密封槽
167. 按液压泵结构不同分类, 下面的_____不能成为双向变量泵。
- A. 单作用叶片泵 B. 径向柱塞泵

C. 双作用叶片泵 D. 轴向柱塞泵

168. 液压缸采用_____的密封形式, 不需要密封圈。

A. 定密封 B. 动密封 C. 间隙密封

169. 一般可通过在液压缸上设置排气装置把空气带走, 但排气装置最好设置在液压缸的_____。

A. 进油口 B. 出油口 C. 最低处 D. 最高处

170. 下面孔加工工艺中, _____不属于精加工。

A. 扩孔 B. 铰孔 C. 磨孔 D. 研磨孔

171. 孔与外圆有同轴度要求, 孔与端面有垂直度要求, 这类工件一般在_____上加工。

A. 车床 B. 钻床 C. 镗床 D. 铣床

172. 按螺纹用途不同, 下面的_____螺纹不能用于传动螺纹。

A. 三角形 B. 梯形 C. 锯齿形 D. 圆形

173. 常用的键连接中仅_____属于紧键连接。

A. 普通平键连接 B. 花键连接
C. 半圆键连接 D. 楔键连接

174. 下面机构中_____不属于间歇运动机构。

A. 间歇齿轮机构 B. 棘轮机构
C. 槽轮机构 D. 凸轮机构

175. 凸轮机构主要由_____、从动件和机架三个基本构件组成。

A. 齿轮 B. 蜗轮 C. 凸轮 D. 螺杆

176. 下列螺纹除_____外, 其他管螺纹都是在 1:16 圆锥面上加工的管螺纹。

A. 55°非密封管螺纹 B. 55°密封管螺纹
C. 60°密封管螺纹 D. 米制锥螺纹

177. 设计尺寸链不包括_____。

A. 装配尺寸链 B. 零件尺寸链 C. 工序尺寸链 D. 平面尺寸链

178. 尺寸链的组成环中, _____只能有一个。

A. 增环 B. 减环 C. 封闭环 D. 组成环

179. 机床的重复定位精度高, 则加工的_____。

A. 零件尺寸精度高 B. 零件尺寸精度低
C. 一批零件尺寸精度高

180. 一个刚体在空间如果不加任何约束限制, 应有_____自由度。

- A. 四个 B. 五个 C. 六个

181. 在夹具中, 用一个平面对工件进行定位, 可限制工件的_____自由度。

- A. 两个 B. 三个 C. 四个

182. 在夹具中, 较长的 V 形块用于工件圆柱表面定位可以限制工件的_____自由度。

- A. 二个 B. 三个 C. 四个

183. 直径与长度之比 D/L 大于_____的轴类零件称为细长轴。

- A. 5 B. 25 C. 50

184. 数控装置的脉冲当量一般为_____ mm。

- A. 0.1 B. 0.01 C. 0.001

185. 工件加工所测量的尺寸与规定不一致时其差值就是_____。

- A. 尺寸公差 B. 尺寸偏差 C. 尺寸误差

186. 车刀伸出的合理长度一般为刀杆厚度的_____。

- A. 1.5 ~ 3 倍 B. 1 ~ 1.5 倍 C. 0.5 ~ 1 倍

187. 为了去除由于塑性变形、焊接等原因造成的以及铸件内存残留应力而进行的热处理称为_____。

- A. 完全退火 B. 球化退火 C. 去应力退火 D. 正火

188. 将钢件加热到适当温度, 经过保温后, 从炉中取出置于空气中冷却的热处理工艺称为_____。

- A. 退火 B. 正火 C. 淬火 D. 发蓝

三、计算题

1. 用计算三角正切函数的方法, 划出 20° 角。

2. 用计算三角正切函数的方法, 划出 55° 角[⊖]。

3. 用计算三角正切函数的方法, 划出 115° 角[⊖]。

4. 用计算三角正切函数的方法, 划出 230° 角[⊖]。

5. 用计算三角正切函数的方法, 划出 340° 角[⊖]。

6. 计算长 6000mm、宽 1600mm、厚度为 6mm 一块钢板的质量 (钢材的密度为 $7.85\text{kg}/\text{dm}^3$)。

7. 计算长 1200mm、宽 800mm、厚度为 120mm 一块钢板的质量 (钢材的密度为 $7.85\text{kg}/\text{dm}^3$)。

⊖ 做此划角度题时, 可直接查表、计算、划线, 不列做题步骤。

8. 计算一规格为 $50\text{mm} \times 50\text{mm} \times 5\text{mm}$ 、长 12000mm 角钢的质量 ($50\text{mm} \times 50\text{mm} \times 5\text{mm}$ 规格角钢的单位长度质量为 3.77kg/m)。

9. 计算一规格为 $240\text{mm} \times 90\text{mm} \times 5.6\text{mm}$ 、长 780mm 槽钢的质量 ($240\text{mm} \times 90\text{mm} \times 5.6\text{mm}$ 规格槽钢的单位长度质量为 27.7kg/m)。

10. 已知钢结构梁的长度为 7.8m ，其断面尺寸如图 1-1 所示，计算钢梁的质量 (槽钢的单位长度质量为 25.77kg/m)。

11. 用 10 号工字钢组焊的三角架如图 1-2 所示，求尺寸 B 。

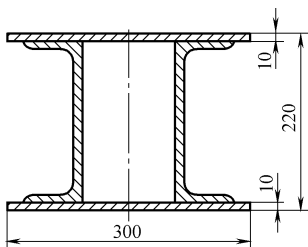


图 1-1

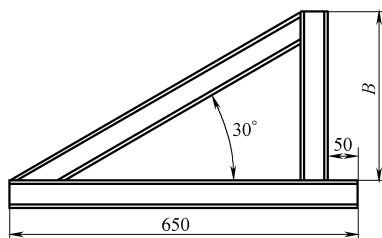


图 1-2

12. 用 $\phi 60\text{mm} \times 3\text{mm}$ 无缝管弯制的管路如图 1-3 所示，求所需管材的长度和质量 ($\phi 60\text{mm} \times 3\text{mm}$ 无缝管的单位长度质量为 4.22kg/m)。

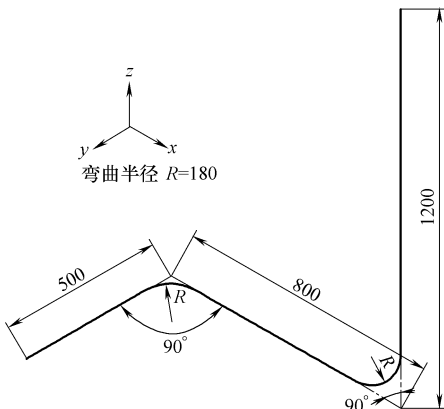


图 1-3

13. 用 $\phi 89\text{mm} \times 4.5\text{mm}$ 无缝管弯制的管路如图 1-4 所示，求所需管材的长度和质量 ($\phi 89\text{mm} \times 4.5\text{mm}$ 无缝管的单位长度质量为 9.38kg/m)。

14. 计算图 1-5 所示材料为 Q235 钢板冲裁件的质量。

15. 计算一外径为 $\phi 1200\text{mm}$ 、壁厚 16mm 、长度 1600mm 、材料为 Q345 (16MnR) 的单节圆筒的展开尺寸和材料质量。

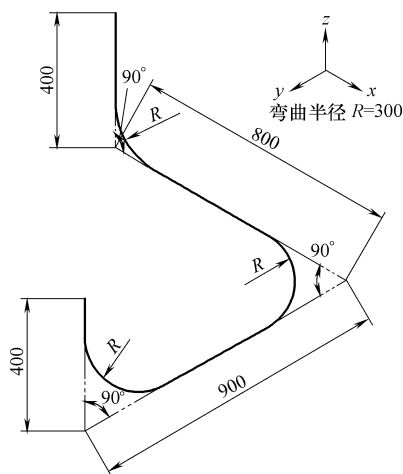


图 1-4

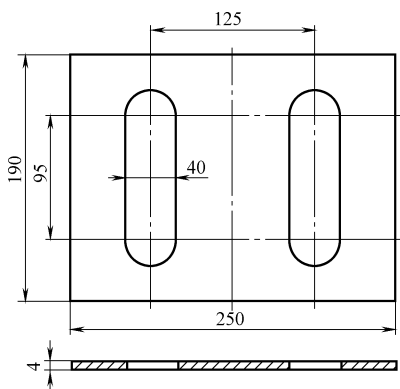


图 1-5

16. 计算一外径为 $\phi 600\text{mm}$ 、壁厚 3mm、长度 800mm、材料为 Q235 的单节圆筒的展开尺寸和材料质量。

17. 计算图 1-6 所示 U 形弯曲件的展开尺寸和工件质量。

18. 计算图 1-7 所示各钢板制工件的质量。

19. 计算图 1-8 所示结构件各工件的下料尺寸和质量。

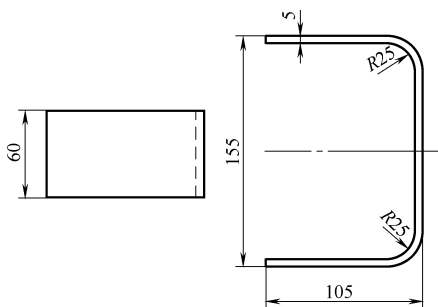


图 1-6

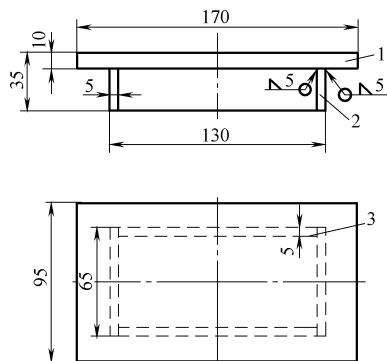
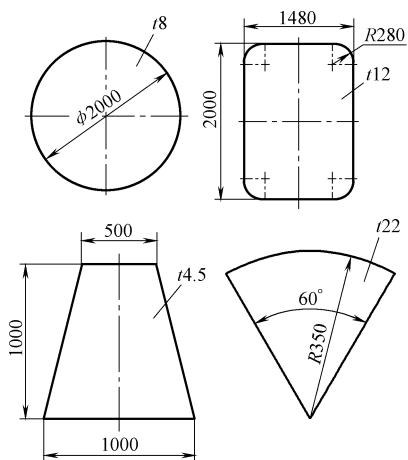


图 1-9

四、简答题

1. 什么是钢？钢的主要成分有哪些？次要成分有哪些？
2. 在碳素钢中，碳的含量对钢有哪些影响？
3. 什么是低合金结构钢？低合金结构钢有什么特点？
4. 铝及铝合金有哪些特点？
5. 铜及铜合金有哪些特点？
6. 什么是热处理？热处理的目的是什么？
7. 什么是退火？退火的目的是什么？举出一些冷作工涉及的退火实例。
8. 常用燃料按形态可分为哪几种？冷作工在工作中所能用到的燃料都属于哪一类？
9. 机械制造业中常用的是哪一类润滑油？这类润滑油有哪些特点？
10. 油炉有哪些特点？使用油炉加热工件时应注意哪些问题？
11. 焦炭炉有哪些特点？使用焦炭炉加热工件时应注意哪些问题？
12. 工业中常用的矿物润滑油有何特点？对润滑油的基本要求有哪些？
13. 对防锈漆的基本要求有哪些？
14. 使用钢丝绳应注意哪些事项？
15. 磁力吊具有何特点？
16. 安全吊运的注意事项有哪些？
17. 扁镬有何用途？制作扁镬用什么材料合适？扁镬制成后应采用哪种热处理方法？
18. 打大锤的注意事项有哪些？
19. 木锤有何特点？冷作工的哪些工序用到木锤？
20. 型锤的作用是什么？能否用型锤直接锤打工件，为什么？
21. 钢材变形的原因有哪些？
22. 矫正的基本原理是什么？
23. 钢板矫平机的矫正原理是什么？
24. 火焰矫正的原理是什么？
25. 在火焰矫正中，浇水急冷的目的是什么？哪些材料不允许浇水急冷？
26. 什么是最小弯曲半径？弯曲半径和哪些因素有关？

27. 什么是回弹? 影响回弹的因素有哪些?
28. 常见的滚板机有哪几种结构形式? 各有什么特点?
29. 什么是装配的六点定位规则?
30. 装配前读懂产品图样和工艺规程的目的是什么?
31. 什么叫作放样? 什么叫作展开? 放样与展开有哪些用途?
32. 常用的基本展开方法有哪几种? 各适用哪类形体?
33. 铆接可分为哪几类? 各有什么特点?
34. 在采用直流弧焊电源时, 不同的接线方法有什么不同效果?
35. 选择焊接坡口的原则是什么?
36. 比较气割和气焊有什么相同? 又有什么不同?
37. 什么是调质? 调质处理的目的是什么?
38. 什么是表面淬火? 表面淬火分为哪几种类型? 表面淬火的目的是什么?
39. 什么是渗氮? 渗氮的目的是什么? 渗氮分为哪几种类型?
40. 什么是金属与金属材料?
41. 什么是同素异构转变? 具有同素异构转变的金属有哪些?
42. 什么是载荷? 根据性质不同可分为哪几种?
43. 什么是金属的力学性能? 金属的力学性能包括哪些?
44. 什么是金属的疲劳断裂? 什么是疲劳强度?
45. 什么是金属的工艺性能? 它包括哪些内容?
46. 低碳钢、中碳钢和高碳钢是如何划分的?
47. 什么是退火? 常用的退火分为哪几种?
48. 什么是工艺余量? 工艺余量应该如何选择确定?
49. 什么是渗碳? 渗碳的目的是什么? 渗碳的方式及特点有哪些?

五、作图题

1. 用平行线法展开图 1-10 所示的圆柱斜截侧表面。
2. 用平行线法展开图 1-11 所示的圆插管。
3. 用平行线法展开图 1-12 所示的方插管。
4. 用放射线法展开图 1-13 所示的直角圆锥侧表面。
5. 用放射线法展开图 1-14 所示的斜圆锥侧表面。
6. 用放射线法展开图 1-15 所示的斜截直角圆锥侧表面。

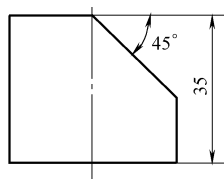


图 1-10

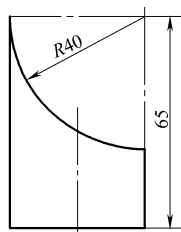


图 1-11

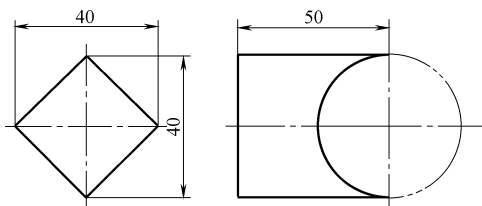


图 1-12

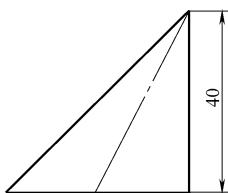


图 1-13

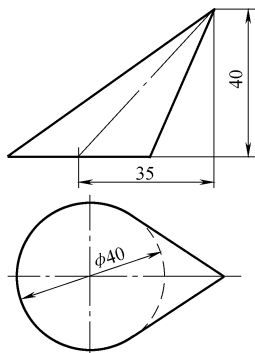


图 1-14

7. 用放射线法展开图 1-16 所示的直截斜圆锥侧表面。

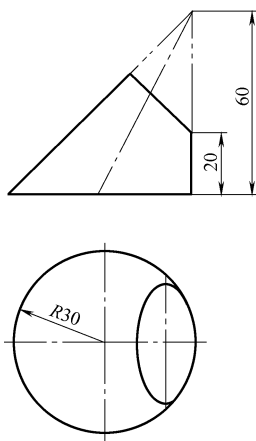


图 1-15

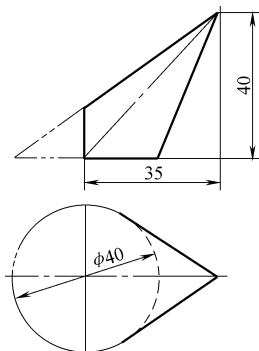


图 1-16

8. 用三角形法展开图 1-17 所示的斜圆台侧表面。

9. 用三角形法展开图 1-18 所示的圆—长方变形接头。

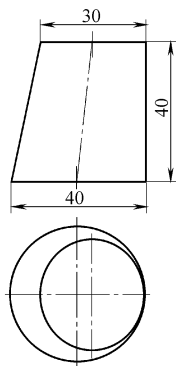


图 1-17

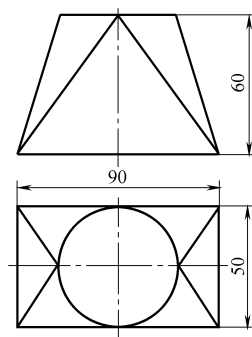


图 1-18

10. 用三角形法展开图 1-19 所示的圆—长圆变形接头。

11. 用三角形法展开图 1-20 所示的圆台斜截侧表面。

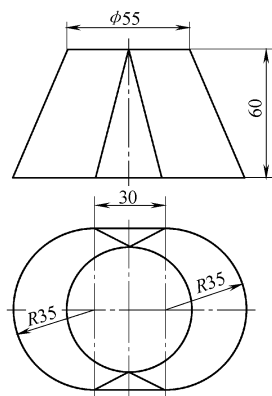


图 1-19

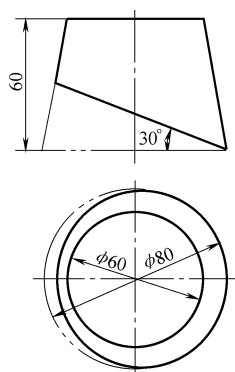


图 1-20

初级工技能要求试题

一、制作样板

1. 考核图样（图 1-21）

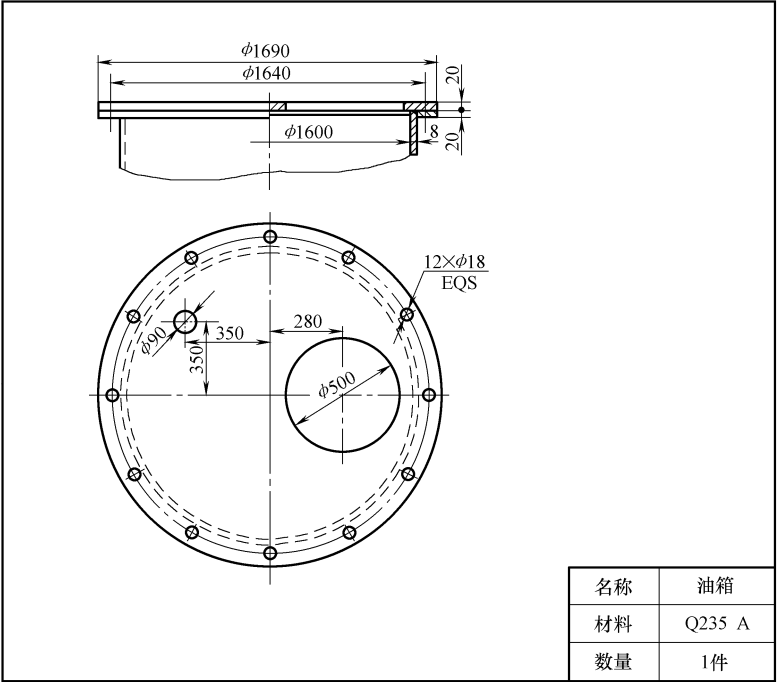


图 1-21

2. 考核要求

(1) 考核内容

- 1) 制作 $R800\text{mm}$ 内卡样板。
- 2) 制作盖板号孔样板。
- 3) 样板标注。
- 4) 手工剪切质量。

(2) 工时定额 60min。

(3) 安全文明生产

1) 能正确执行安全技术操作规程。

2) 能按企业有关文明生产的规定,做到工作场地整洁,工件、工具摆放整齐。

3. 考核评分表 (见表 1-1)

表 1-1 制作样板的考核评分表

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	制作 R800mm 内卡样板	1) 半径尺寸极限偏差为 $\pm 0.6\text{mm}$	10	每超 0.5mm 扣 2 分,超 1.5mm 以上不得分		
		2) 圆板轮廓极限偏差为 $\pm 0.6\text{mm}$	10			
	制作盖板号孔样板	1) $12 \times \phi 18\text{mm}$ 孔等分间距极限偏差为 $\pm 1\text{mm}$	10	每超 0.5mm 扣 2 分,超 1.5mm 以上不得分		
		2) 圆周直径为 $\phi 1640\text{mm}$ $\pm 1\text{mm}$	10			
		3) $\phi 90\text{mm}$ 孔位置极限偏差为 $\pm 1\text{mm}$	10			
一般项目	卡样板的标注内容	标注半径尺寸	10	1) 漏标一项扣 2 分		
	号孔样板的标注内容	产品名称、代号、材料牌号、厚度、每份单件数量、孔径等	10	2) 标注不规范、字迹不工整酌情扣 1~3 分		
	手工剪切质量	样板边缘剪切平滑,无明显毛刺	10	酌情扣 1~3 分		
安全文明生产	国家安全生产法规有关规定或企业自定有关规定	按达到规定的标准程度评定	5	违反有关规定扣 1~5 分		
	企业有关文明生产规定	工作场地整洁、工具摆放整齐合理	5	稍差扣 1~3 分,很差不得分		
工时定额	60min	按时完成		超时间定额 5%~20% 扣 2~10 分		

二、制作角钢框

1. 考核图样 (图 1-22)

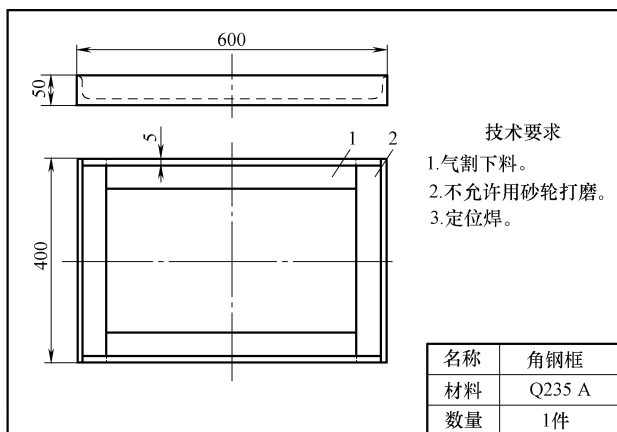


图 1-22

2. 考核要求

(1) 考核内容

1) 制作角钢切口样板: ①放样正确, 切口划线正确; ②计算角钢长度正确; ③准确制作切口样板。

2) 装配角钢框: ①装配地样划线: (600 ± 1) mm, (400 ± 1) mm, 两对角线相差 2.5 mm; ②角钢框装配后的尺寸同装配地样划线尺寸。

3) 焊后矫形: 矫形后的角钢框尺寸同装配地样划线尺寸。

4) 气割切口下料: ①操作熟练; ②割口形状、尺寸准确。

5) 切口放样、地样装配、矫形各工序操作的熟练程度; 动作规范, 操作熟练。

(2) 工时定额 120min。

(3) 安全文明生产

1) 能正确执行安全技术操作规程。

2) 能按企业有关文明生产的规定, 做到工作场地整洁, 工件、工具摆放整齐。

三、手工矫正薄钢板 ($2\text{mm} \times 1000\text{mm} \times 1000\text{mm}$) 变形

1. 考核图样 (图 1-23)

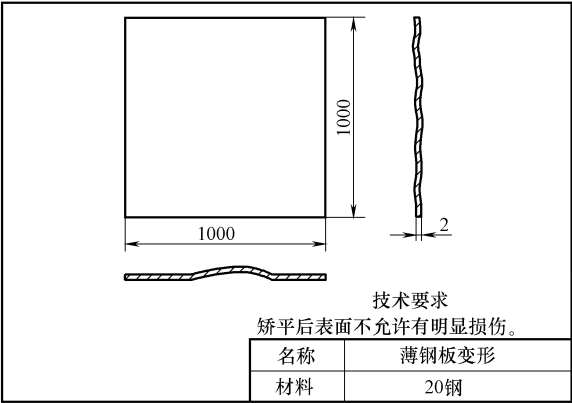


图 1-23

2. 考核要求

考核要求、考核内容及评分细则见表 1-2。

表 1-2 手工矫正薄钢板变形的考核评分表

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	钢板矫正后的平面度	平面度误差为 0.5mm	40	实测误差为 0.5mm 不扣分,超 1mm 扣 10 分,超 1.5mm 扣 20 分,超 2mm 扣 30 分,超 2.5mm 扣 40 分		
	钢板矫正后的表面质量	表面无明显损伤	40	钢板表面无明显锤痕,视情况给 5 ~ 40 分		
一般项目	矫正操作的熟练程度	矫正操作熟练	10	视操作熟练程度给 1 ~ 10 分		
安全文明生产	安全文明生产法规有关规定或企业自定有关实施规定	按达到规定的标准程度评定	10	违反有关规定扣 1 ~ 10 分		

四、用薄钢板制作方漏斗

1. 考核图样 (图 1-24)

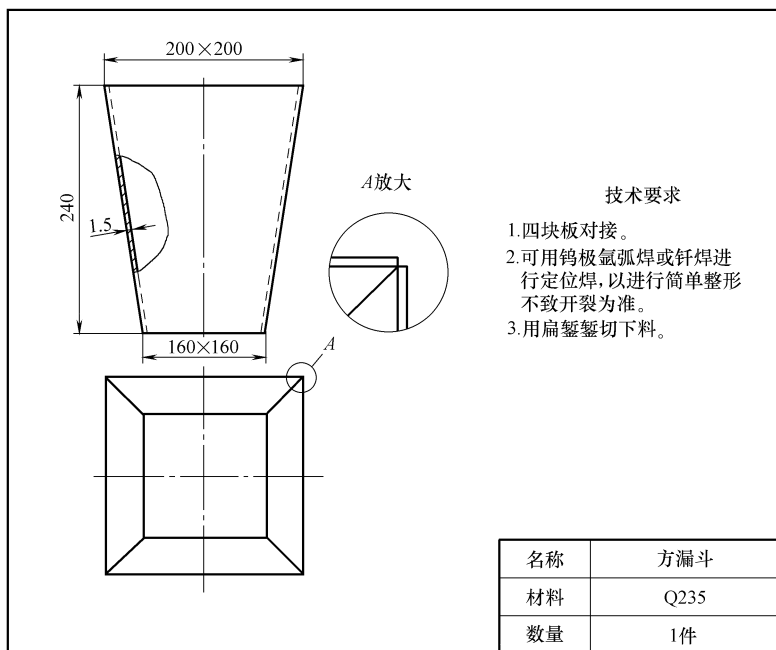


图 1-24

2. 考核要求

(1) 考核内容

1) 放实样、求实长后制作样板: ①实样尺寸为 (200 ± 0.5) mm、 (240 ± 0.5) mm、 (160 ± 0.5) mm; ②样板制作正确。

2) 錾切下料。下料尺寸与样板比较极限偏差为 ± 1 mm。

3) 构件装置: ①地样各尺寸极限偏差为 ± 0.5 mm; ②装配操作规范、合理。

4) 放样展开方法的应用: ①熟练掌握放样方法; ②掌握用三角形求实长的方法。

5) 錾切下料和装配操作熟练程度: 动作规范, 操作熟练。

(2) 工时定额 120min。

(3) 安全文明生产

1) 能正确执行安全技术操作规程。

2) 能按企业有关文明生产的规定, 做到工作场地整洁, 工件、工具

摆放整齐。

五、用薄钢板制作 90°等径弯头

1. 考核图样（图 1-25）

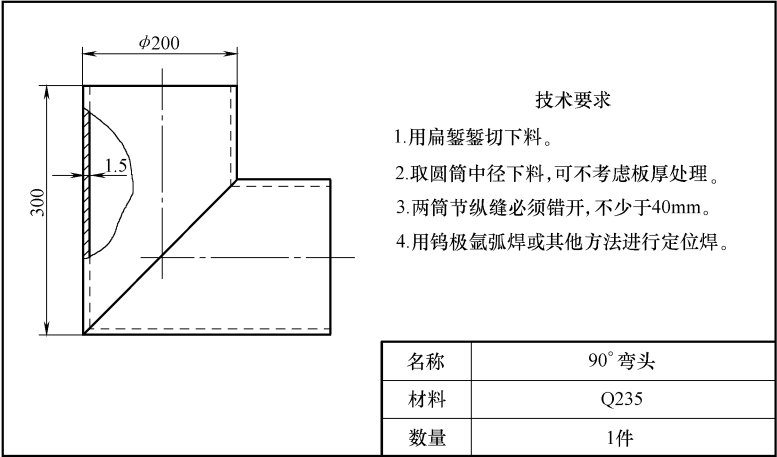


图 1-25

2. 考核要求

(1) 考核内容

- 1) 平行线展开方法的应用：熟练掌握平行线展开法。
 - 2) 手工弯曲成形操作：①曲率准确，圆口用卡样板检查局部间隙 $\leq 0.5\text{mm}$ ；②曲面圆滑；③成形表面质量好，无明显锤痕和机械损伤。
 - 3) 装配操作：①装配后各尺寸极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$ ；②熟练进行装配操作。
 - 4) 放样展开操作：①实样各尺寸极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$ ；②熟练运用平行线展开方法。
 - 5) 镹切下料操作：①下料尺寸正确；②切口平齐。
- (2) 工时定额 180min。
- (3) 安全文明生产
- 1) 能正确执行安全技术操作规程。
 - 2) 能按企业有关文明生产的规定，做到工作场地整洁，工件、工具摆放整齐。

六、用薄钢板制作天圆地方

1. 考核图样 (图 1-26)

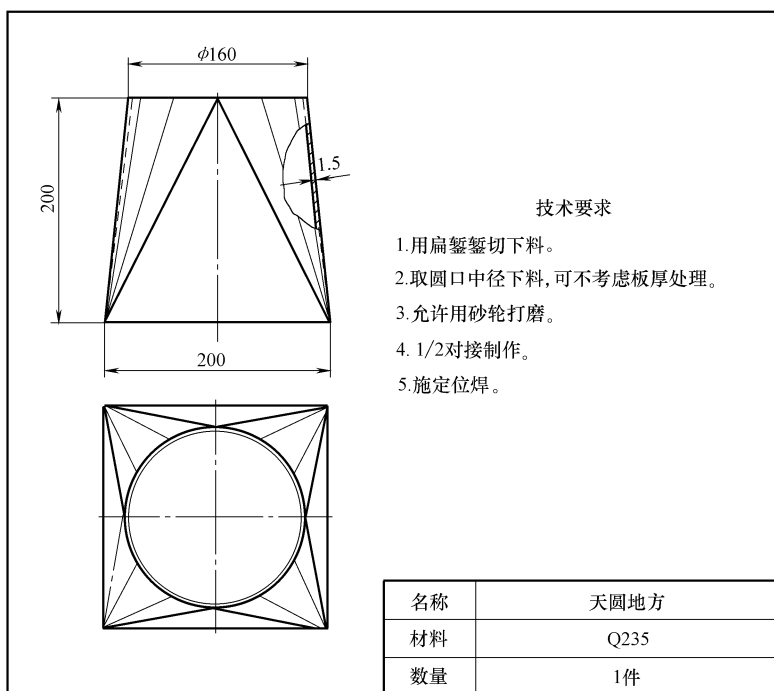


图 1-26

2. 考核要求

(1) 考核内容

- 1) 三角形展开方法的应用: 熟练掌握三角形展开法。
- 2) 手工弯曲成形操作: ①曲率准确, 圆口用卡样板检查局部间隙 $\leq 0.5\text{mm}$; ②曲面圆滑; ③成形表面质量好, 无明显锤痕和机械损伤。
- 3) 装配操作: ①装配后各尺寸极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$; ②熟练进行装配操作。
- 4) 放样展开操作: ①实样各尺寸极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$; ②熟练运用三角形展开方法。
- 5) 铰切下料操作: ①下料尺寸正确; ②切口平齐。

(2) 工时定额 240min。

- (3) 安全文明生产
- 1) 能正确执行安全技术操作规程。
- 2) 能按企业有关文明生产的规定，做到工作场地整洁，工件、工具摆放整齐。

七、用薄钢板制作直角斜圆台

1. 考核图样（图 1-27）

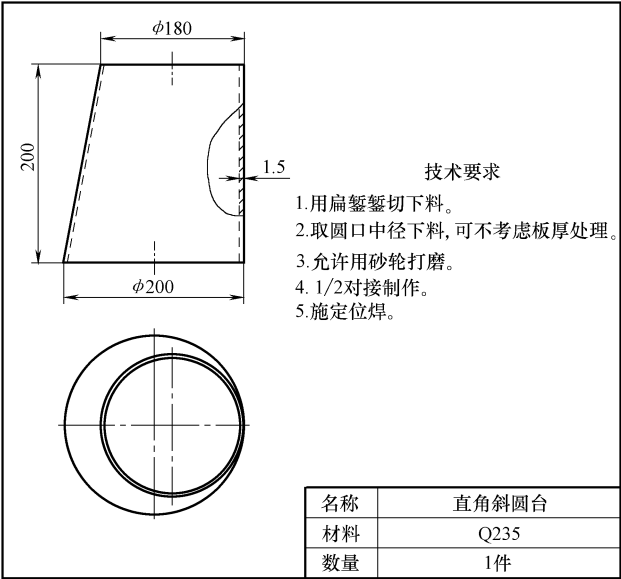


图 1-27

2. 考核要求
- (1) 考核内容
- 1) 三角形展开方法的应用：熟练掌握三角形展开法。
- 2) 手工弯曲成形操作：①曲率准确，圆口用卡样板检查局部间隙 $\leq 0.5\text{mm}$ ；②曲面圆滑；③成形表面质量好，无明显锤痕和机械损伤。
- 3) 装配操作：①装配后各尺寸极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$ ；②熟练进行装配操作。
- 4) 放样展开操作：①实样各尺寸极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$ ；②熟练运用三角形展开方法。

5) 鑿切下料操作: ①下料尺寸正确; ②切口平齐。

(2) 工时定额 180min。

(3) 安全文明生产

1) 能正确执行安全技术操作规程。

2) 能按企业有关文明生产的规定, 做到工作场地整洁, 工件、工具摆放整齐。

八、用薄钢板制作斜截圆锥筒体

1. 考核图样 (图 1-28)

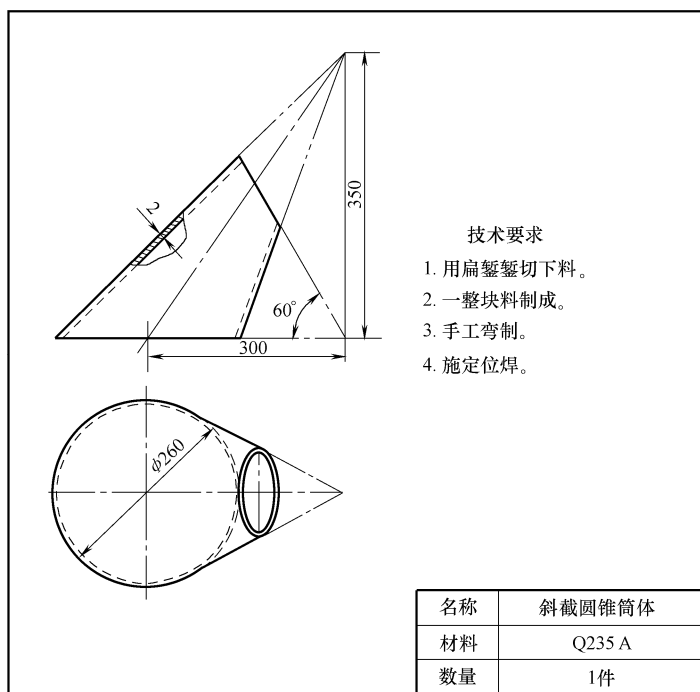


图 1-28

2. 考核要求

(1) 考核内容

1) 放射线展开方法的应用: 熟练掌握放射线展开法。

2) 手工弯曲成形操作: ①曲率准确, 圆口用卡样板检查局部间隙 $\leq 0.5\text{mm}$; ②曲面圆滑; ③成形表面质量好, 无明显锤痕和机械

损伤。

3) 装配操作: ①装配后各尺寸极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$; ②熟练进行装配操作。

4) 放样展开操作: ①实样各尺寸极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$; ②熟练运用放射线展开方法。

5) 鑿切下料操作: ①下料尺寸正确; ②切口平齐。

(2) 工时定额 180min。

(3) 安全文明生产

1) 能正确执行安全技术操作规程。

2) 能按企业有关文明生产的规定, 做到工作场地整洁, 工件、工具摆放整齐。

九、剪切钢板条及其手工矫正 (在龙门剪切机上剪切 $1200\text{mm} \times 100\text{mm} \times 6\text{mm}$ 的钢板条, 并对此钢板条进行手工矫正)

考核要求如下:

(1) 考核内容

1) 正确使用剪板机下料: 工件尺寸为 $(100 \pm 1)\text{mm}$ 、 $(1200 \pm 2.5)\text{mm}$ 。

2) 手工矫正操作技能: ①正确掌握矫正综合变形的矫正顺序; ②工件直线度小于 1.5mm (全长); ③工件平面度小于 1.5mm (长度方向); ④工件扭曲小于 1.5mm (在平台上测量)。

3) 剪切操作的熟练程度: 熟练掌握剪板机操作技能。

4) 矫正操作的熟练程度: 熟练掌握手工矫正的操作方法。

(2) 工时定额 60min。

(3) 安全文明生产

1) 能正确执行安全技术操作规程。

2) 能按企业有关文明生产的规定, 做到工作场地整洁, 工件、工具摆放整齐。

十、压弯 U 形槽板

1. 考核图样 (图 1-29)

2. 考核要求

考核要求、考核内容及评分细则见表 1-3。

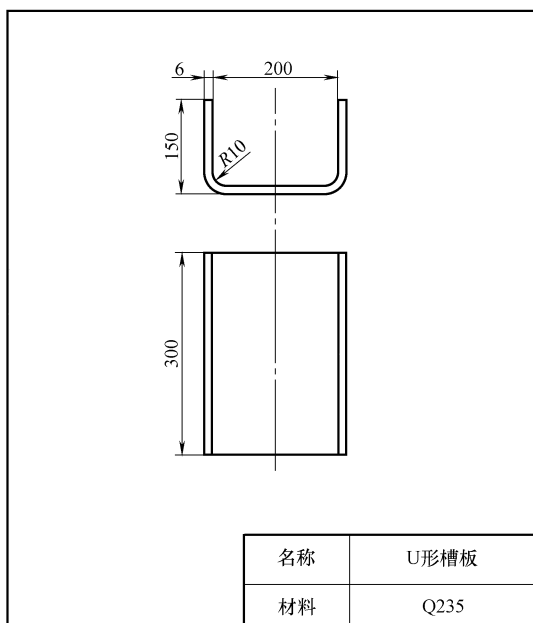


图 1-29

表 1-3 压弯 U 形槽板的考核评分表

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	计算号料尺寸	1) 计算尺寸准确, 展开 488.8mm 2) 号料准确: $(300 \pm 0.6)\text{mm}$ 、 $(488.8 \pm 1)\text{mm}$ 、 对角线长 $(573.5 \pm 2)\text{mm}$	8 10	1) 计算尺寸错误扣 8 分 2) 实测 $(300 \pm 0.6)\text{mm}$ 、 $(488.8 \pm 1)\text{mm}$ 、 $(573.5 \pm 2)\text{mm}$, 在公差要求内不扣分, 超差 0.5mm 扣 2 分, 超差 1.5mm 以上扣 10 分		
	剪切分离	剪切后尺寸 $(300 \pm 0.6)\text{mm}$ 、 $(488.8 \pm 1)\text{mm}$ 、 $(573.5 \pm 2)\text{mm}$	10	剪切后实测尺寸, 扣分标准同上栏 2)		
	模具的安装、使用	要求正确安装、使用模具	12	模具安装顺序错扣 4 分, 模具安装不牢固扣 4 分, 凸、凹模之间间隙不均匀扣 6 分, 不能正确使用模具扣 12 分		

(续)						
考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	压弯操作	要求按操作规程进行压弯操作,压弯件合格	20	实测压弯件(200 ± 1.5 mm、(150 ± 1.5) mm以内不扣分,超差0.5mm扣2分,超差1.5mm以上扣10分,压弯件歪扭视程度扣2~10分		
一般项目	1) 剪切机的正确使用与维护 2) 压力机的正确使用与维护	明确设备的操作规程,并能按操作规程使用和维护设备	18	能按操作规程使用和维护设备不扣分,否则根据违反操作规程的具体情况扣2~9分		
	3) 操作熟练程度	操作熟练	12	视操作熟练程度适当给分		
安全文明生产	安全文明生产法规有关规定或企业自定有关实施规定	按达到规定的标准程度评定	10	违反有关规定扣3~10分		

十一、卷板机上滚制圆筒

1. 考核图样 (图 1-30)

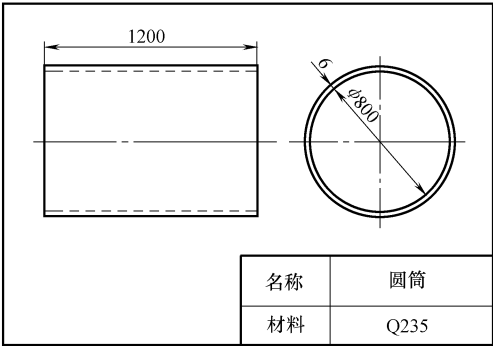


图 1-30

2. 考核要求

考核要求、考核内容及评分细则见表 1-4。

表 1-4 卷板机上滚制圆筒的考核评分表

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	计算号料尺寸	计算尺寸准确,展开 2530mm	8	计算尺寸错误扣 8 分		
	制作内卡形样板	制作 R400mm 弧内卡样板	8	用卡样板检查预弯, R400mm 弧长内视贴合情况,超差 0.5mm 以上扣 2 分,超差 1.5mm 以上扣 10 分		
	号料、剪切分离	号料、剪切后实测尺寸 (1200 ± 2) mm、(2530 ± 3) mm、对角线长(2800 ± 3) mm	20	实测 (1200 ± 2) mm、(2530 ± 3) mm、(2800 ± 3) mm,在公差要求内不扣分,超差 0.5mm 以上扣 2 分,超差 1.5mm 以上扣 10 分		
	卷板操作	1) 要求按操作规程进行预弯和卷板操作 2) 实测圆筒 ϕ (800 ± 1.5) mm、(1200 ± 2) mm	12 12	1) 操作正确不扣分,否则根据具体情况扣 2 ~ 6 分 2) 卷板后实测圆筒 ϕ (800 ± 1.5) mm、(1200 ± 2) mm,在公差内不扣分,超差 0.5mm 以上扣 2 分,超差 1.5mm 以上扣 10 分		
一般项目	制作样板	样板制作准确,标注内容完全	10	样板标注内容漏一项扣 2 分		
	卷板机的正确使用与维护	按操作规程使用和维护设备	10	按操作规程使用和维护设备不扣分,否则根据违反操作规程的具体情况扣 2 ~ 10 分		
	操作熟练程度	操作熟练	10	视操作熟练程序适当给分		

(续)

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
安全文明生产	安全文明生产法规有关规定或企业自定有关实施规定	按达到规定的标准程度评定	10	违反有关规定扣 3 ~ 10 分		

十二、制作导轨防护罩

1. 考核图样（图 1-31）

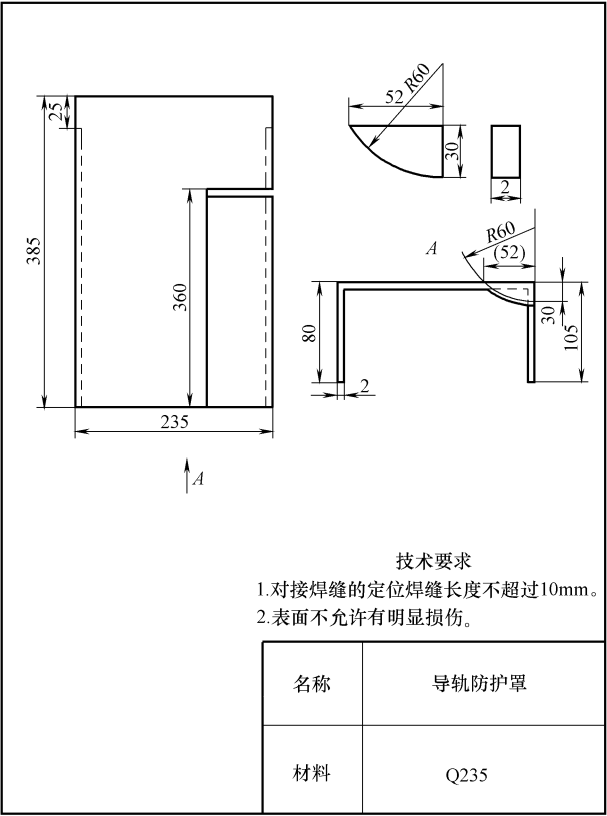


图 1-31

2. 考核要求

考核要求、考核内容及评分细则见表 1-5。

表 1-5 制作导轨防护罩的考核评分表

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	划放样图	放样图各尺寸要素 极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$	15	实测尺寸误差在 $-0.5 \sim +0.5\text{mm}$ 范围内 不扣分,超 0.5mm 扣 5 分,超 1mm 扣 10 分,超 1.5mm 扣 15 分		
	剪切下料	直线部分剪切下料 准确	10	剪口与剪切线误差为 1mm ,超 1mm 扣 5 分,超 2mm 扣 10 分		
	压弯	1) 正确使用压 弯机	10	1) 视操作压弯机的情况扣 2~10 分		
		2) 确定折弯方向	15	2) 折弯方向错误扣 15 分		
一般项目	装配	1) 接口对接平整	15	1) 视接口对接情况给 1~15 分		
		2) 装配外形尺寸 极限偏差为 $\pm 1\text{mm}$	15	2) 实测外形尺寸误差 在 $-1 \sim +1\text{mm}$ 范围内不 扣分,超 1mm 扣 5 分,超 2mm 扣 10 分,超 3mm 扣 15 分		
安全文明生产	综合各工序 的熟练程度	操作熟练	10	视操作熟练程度给 1~ 10 分		
	安全文明生 产法规有关规 定或企业自定 有关实施规定	按达到规定的标准 程度评定	10	违反有关规定扣 1~ 10 分		

十三、制作固定防护罩

1. 考核图样 (图 1-32)

2. 考核要求

考核要求、考核内容及评分细则见表 1-6。

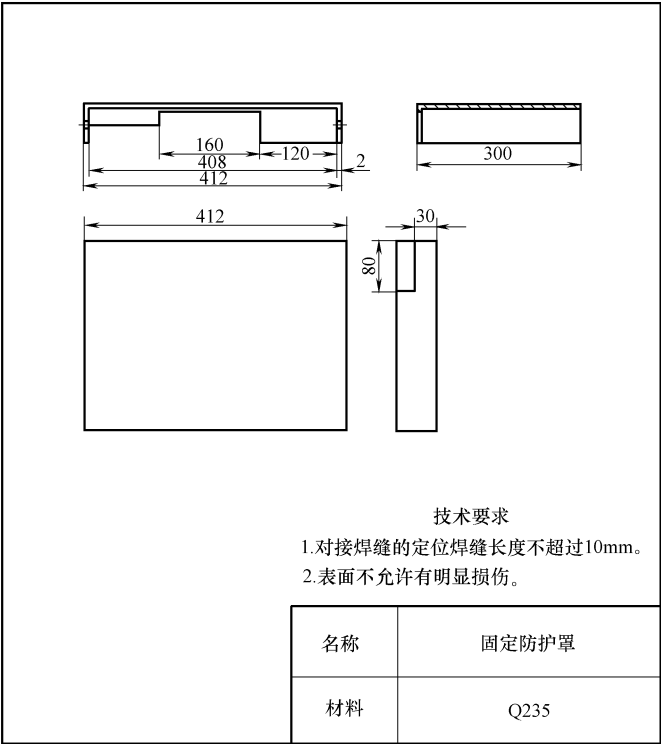


图 1-32

表 1-6 制作固定防护罩的考核评分表

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	划放样图	放样图各尺寸要素 极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$	15	实测尺寸误差在 $-0.5 \sim +0.5\text{mm}$ 范围内不扣分,超 0.5mm 扣5分,超 1mm 扣10分,超 1.5mm 扣15分		
	剪切下料	直线部分剪切下料 准确	10	剪口与剪切线误差在 $-1 \sim +1\text{mm}$ 范围内不扣分,超 1mm 扣5分,超 2mm 扣10分		

(续)

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	压弯	1) 正确使用压弯机 2) 确定折弯方向	10 15	1) 视操作压弯机的情况给1~10分 2) 折弯方向错误扣15分		
	装配	1) 接口对接平整 2) 装配外形尺寸 极限偏差为 $\pm 1\text{mm}$	15 15	1) 视接口对接情况给1~15分 2) 实测外形尺寸误差在 $-1 \sim +1\text{mm}$ 范围内不扣分,超1mm扣5分,超2mm扣10分,超3mm扣15分		
一般项目	综合各工序的熟练程度	操作熟练	10	视操作熟练程度给1~10分		
安全文明生产	安全文明生产法规有关规定或企业自定有关实施规定	按达到规定的标准程度评定	10	违反有关规定扣1~10分		

十四、手工弯曲管架

1. 考核图样 (图 1-33)

2. 考核要求

考核要求、考核内容及评分细则见表 1-7。

表 1-7 手工弯曲管架的考核评分表

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	选装填料	1) 选砂、处理砂合理 2) 装砂操作正确	8 12	1) 选砂粒度不均扣2分,不清除杂质扣4分,不烘干砂子扣2分 2) 装砂不紧密扣2~6分,不严有泄漏扣2~4分,无排气孔扣2分		
	制作弯曲模	弯曲模简单实用	20	视制作弯曲模情况给1~20分		

(续)

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	加热弯曲	1) 操作方法正确 2) 弯管尺寸极限偏差为 $\pm 2\text{mm}$ 3) 外观检查不得有明显烧伤 4) 通球检查通管	10 12 8 10	1) 加热操作不正确扣 2 ~ 5 分, 成形样板运用不合理扣 2 ~ 5 分 2) 弯管尺寸超 2mm 扣 6 分, 超 3mm 扣 12 分 3) 弯管局部烧伤, 视情况扣 2 ~ 8 分 4) 用 0.85 倍管子通径的钢球做检查, 1 处不通扣 4 分, 2 处不通扣 8 分, 3 处不通扣 10 分		
一般项目	综合各工序的熟练程序	各工序安排合理, 操作熟练	10	违反操作工序顺序, 视操作熟练程度给 1 ~ 10 分		
安全文明生产	安全文明生产法规有关规定或企业自定有关实施规定	按达到规定的标准程度评定	10	违反有关规定扣 1 ~ 5 分		

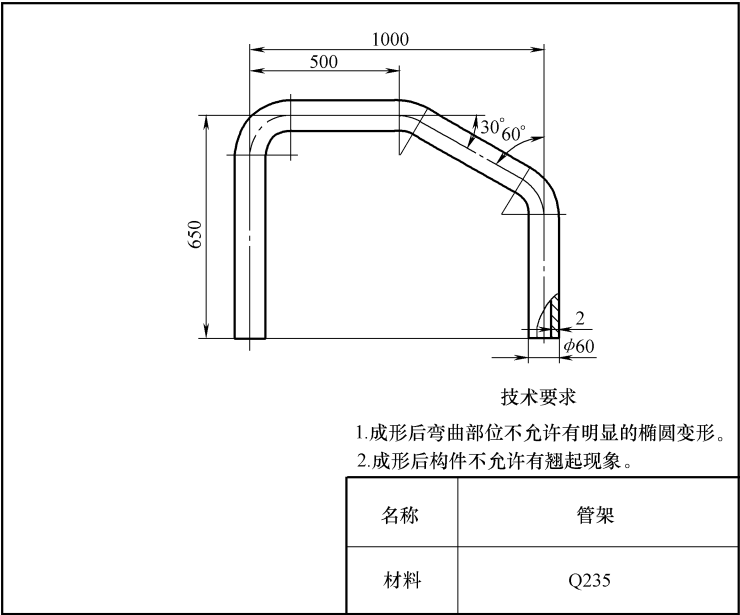


图 1-33

十五、滚制圆锥筒

1. 考核图样 (图 1-34)

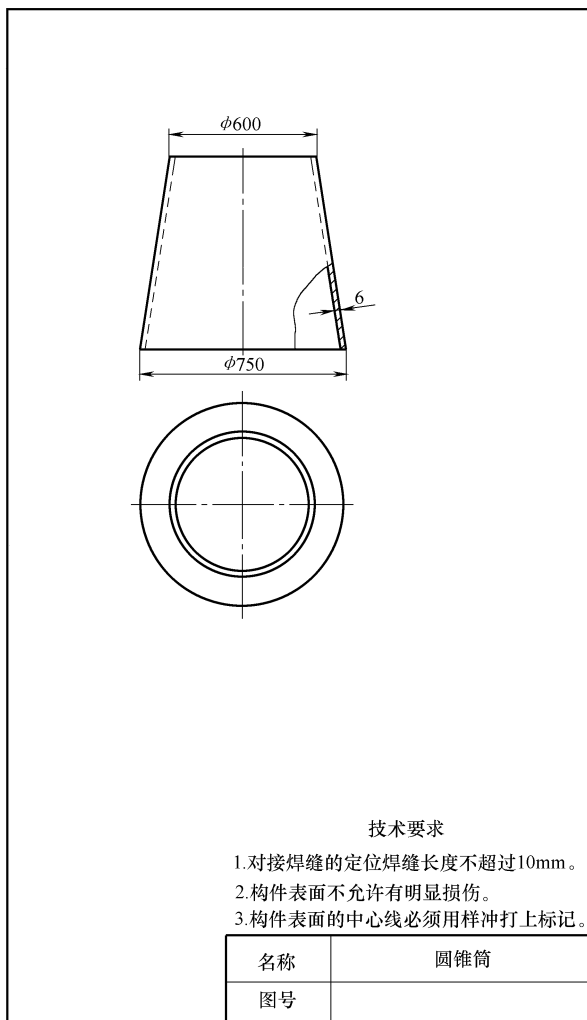


图 1-34

2. 考核要求

考核要求、考核内容及评分细则见表 1-8。

表 1-8 滚制圆锥筒的考核评分表

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	操作三轴滚板机滚制圆锥筒	1) 熟练掌握三轴滚板机的操作技能 2) 掌握滚制圆锥筒的技术	10 15	1) 按操作三轴滚板机的熟练程度给 2~10 分 2) 视滚制圆锥筒的技术水平给 2~15 分		
	装配滚制后的圆锥筒	1) 装配接口平整 2) 装配接口无缝隙	15 15	1) 装配接口视情况给 1~15 分 2) 圆锥筒接口缝隙误差在 $-1 \sim +1\text{mm}$ 范围内不扣分; 超 1mm 扣 5 分, 超 2mm 扣 10 分, 超 3mm 扣 15 分		
	修形	1) 整个圆锥筒的圆弧曲率圆滑 2) 圆锥上、下口圆度极限偏差为 $\pm 1.5\text{mm}$	10 15	1) 视圆锥的圆弧曲率情况给 1~15 分 2) 上、下口圆度误差在 $-1.5 \sim +1.5\text{mm}$ 范围内不扣分, 超 1mm 扣 5 分, 超 2mm 扣 10 分		
一般项目	综合各工序的熟练程度	操作熟练	10	视各工序的操作熟练程度给 1~10 分		
安全文明生产	安全文明生产法规有关规定或企业自定有关实施规定	按达到规定的标准程度评定	10	违反有关规定扣 1~10 分		

十六、结合本单位的产品情况选择制作一简单结构件
(以制作为主, 应包括放样展开、下料、矫正、简单的弯曲或压延成形、装配等基本工序)

考核要求如下:

(1) 考核内容

1) 放样展开, 制作样板: ①实样尺寸要求: 尺寸在 1000mm 以内极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$, 尺寸在 1000mm 以上极限偏差为 $\pm 1\text{mm}$; ②展开方法

的准确应用；③正确制作样板，尺寸要求同实样，标注要齐全、规范。

2) 成形（弯曲或压延，包括手工成形）：①正确理解、执行工艺；②制作成形的工件符合图样要求。

3) 冷作装配：①正确、合理地应用装配方法；②操作熟练。

4) 下料（剪切或气割）：①遵守操作规程，正确使用设备和工具；②按图样尺寸检验工件。

5) 各工序操作技能：熟练掌握各工序的基本操作技能应用。

(2) 工时定额 根据本单位生产定额。

(3) 安全文明生产

1) 能正确执行安全技术操作规程。

2) 能按企业有关文明生产的规定，做到工作场地整洁，工件、工具摆放整齐。

十七、结合本单位的产品情况选择装配一简单的冷作结构件（以装配为主，应包括冷作装配基本方法的应用、气割操作、电焊操作、防反变形的应用等工序）

考核要求如下：

(1) 考核内容

1) 放样、划线：装配实样尺寸要求：尺寸在 500mm 以内极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$ ，尺寸在 500 ~ 1000mm 以内极限偏差为 $\pm 1\text{mm}$ ，尺寸在 1000mm 以上极限偏差为 $\pm 1.5\text{mm}$ 。

2) 运用装配方法，安排正确的装配顺序：①正确理解、执行工艺；②正确选择和应用装配方法；③正确、熟练地应用支承、定位和卡紧。

3) 检测装配结果：工件的几何公差和尺寸公差符合图样要求。

4) 相关工序的操作技能（气割、焊接）：遵守操作规程，正确使用设备和器具。

5) 各工序操作技能：熟练掌握各工序的基本操作技能应用。

(2) 工时定额 根据本单位生产定额。

(3) 安全文明生产

1) 能正确执行安全技术操作规程。

2) 能按企业有关文明生产的规定，做到工作场地整洁，工件、工具摆放整齐。

初级工知识要求考核试卷样例

第一套试卷

一、判断题（对打√，错打×。每题1分，共18分）

1. 虽然焊炬和割炬的作用不同，但其工作原理和结构却是大致相同的。（ ）
2. 在采用T形接头双面焊时，可以不开焊接坡口。（ ）
3. 在热铆的铆接过程中，铆钉经历了弹性变形和塑性变形两个阶段。（ ）
4. 用三角形法划展开图，必须要求出每个三角形的每条边的实长。（ ）
5. 任何形体都可以用计算的方法进行展开。（ ）
6. 在装配过程中，如果防、反措施得当，完全可以消除结构件可能产生的焊接应力，使结构件不变形。（ ）
7. 在加工过程中所采用的基准，称为工艺基准。（ ）
8. 三轴滚板机也可用于矫平钢板的变形。（ ）
9. 在压弯过程中，自由弯曲阶段所用的弯曲力最大。（ ）
10. 冷矫正是指在低温状态下对钢材进行矫正。（ ）
11. 乙炔气瓶放置灵活，既可横放，也可立放，使用起来特别方便，所以获得广泛应用。（ ）
12. 在操作圆盘剪切机时，要克服圆盘剪刀与钢板之间摩擦力的作用，才可使材料实现自动进给。（ ）
13. 在钢板上排料时，要考虑合理地安排剪切顺序，以避免增加不必要的工作量。（ ）
14. 在液压机中，是液压泵的大小决定了压力机的压力。（ ）
15. 使用油炉时，油料是在压缩空气的作用下以雾状喷入炉膛内的。（ ）
16. 乙炔是由电石产生的，所以是一种固体燃料。（ ）
17. 淬火和退火虽然都经历了加热、保温和冷却的过程，但其作用和

目的却是不同的。()

18. Q345 (16Mn) 钢由于含锰量较高, 属高合金钢。()

二、选择题 (将正确答案的序号填入空格内, 每题 1 分, 共 20 分)

1. 碳的质量分数低于 2.11% 的铁碳合金称为钢。钢的主要成分是铁和_____。

A. 铁 B. 锰 C. 硅 D. 碳

2. 在一般情况下, 碳素钢中碳的质量分数越大, 钢的塑性、可加工性、焊接性越_____。

A. 好 B. 中等 C. 差

3. 将工件加热到一定温度, 保温一定时间, 然后_____冷却下来的热处理方法称为淬火。

A. 快速 B. 中速 C. 缓慢

4. 加热炉所用的燃油属于_____态燃料。

A. 气 B. 液 C. 固

5. 对于液体燃料来说, _____越大, 流动性越差。

A. 黏度 B. 燃点 C. 凝点 D. 闪点

6. 角钢的中性层位于角钢的_____。

A. 中心附近 B. 重心附近 C. 边宽的 1/2 处

7. 錾子和样冲在刃磨前都要经过_____处理。

A. 淬火 B. 退火 C. 回火

8. 样板按其使用性质可分为_____类。

A. 二 B. 三 C. 四 D. 五

9. 冲裁时材料的分离过程大致可分为三个阶段, 其顺序依次为_____。

A. 弹性变形—塑性变形—开裂分离

B. 塑性变形—弹性变形—开裂分离

C. 弹性变形—开裂分离—塑性变形

10. 摩擦螺旋压力机的最大优点是: 当超负荷时, 由于_____之间产生滑动, 从而可以保护机件不致损坏。

A. 滑块与导轨

B. 传动轮和摩擦盘

C. 螺杆与螺母

11. 在下列各种形式的剪板机中, 只有_____可以剪切曲线。

A. 联合冲剪机

B. 斜刃剪板机

四、简答题（每题6分，共24分）

1. 什么是钢？钢的主要成分有哪些？次要成分有哪些？
2. 打大锤的注意事项有哪些？
3. 在火焰矫正中，浇水急冷的目的是什么？哪些材料不允许浇水急冷？
4. 什么叫作放样？什么叫作展开？放样与展开起哪些作用？

五、作图题（26分）

用放射线法展开图1-16所示直截斜圆锥侧表面。

第二套试卷

一、判断题（对打√，错打×。每题1分，共18分）

1. 高温回火可以改善材料的可加工性。 ()
2. 汽油不仅是燃料，也是一种溶剂。 ()
3. 所有的金属材料都可以用磁力吊进行吊运。 ()
4. 冲裁时，林料的分离过程可分为塑性变形和开裂分离两个阶段。 ()
5. 摩擦螺旋压力机的最大优点是：当超负荷时，由于传动轮和摩擦盘之间摩擦力的存在，从而可以保护机件不致损坏。 ()
6. 液压机是利用油液作为介质来传递功率的，用水则不行。 ()
7. 复合冲模可以是落料—冲孔形式，也可以是压形—落料形式。 ()
8. 即使工件的轮廓线全是直线，也应注意在钢板上的排列，否则有可能无法进行剪切。 ()
9. 在使用龙门剪板机剪切较厚的材料时，可以调整上、下剪刀之间的夹角来获得较大的剪切力。 ()
10. 气割时，在氧气压力不变的条件下，割嘴的规格越大，所能切割钢板的厚度越大。 ()
11. 铸钢、铸铁、铸铝、铸铜都可以顺利地进行氧乙炔切割。 ()
12. 热矫正是指将钢材加热到一定温度后，再对其变形进行矫正。 ()
13. 材料的塑性越好，其最小弯曲半径越小。 ()
14. 在滚制筒形和弧形工件时，滚深一些比滚浅好修形。 ()
15. 在物体的几何要素中，只有直线和平面可以用作基准，曲线和曲

面则不可用作基准。()

16. 所有四边形都可以用测量对角线的方法来检查其角度。()

17. 放射线展开法实际上也是三角形展开法。()

18. 不管是冷铆还是热铆, 都是使被铆接件间产生压力而造成很大的摩擦力, 从而产生足够的连接强度。()

二、选择题 (将正确答案的序号填入空格内, 每题1分, 共20分)

1. 碳的质量分数 $\leq 0.25\%$ 的钢称为_____。

A. 工业纯铁 B. 低碳钢 C. 中碳钢 D. 铸铁

2. 冷作工大量接触的16Mn为_____。

A. 低碳钢 B. 优质碳素结构钢
C. 低合金结构钢

3. 在机器制造业中应用的铝材料, 大都以变形铝合金和_____的形式出现。

A. 锻造铝合金 B. 板材
C. 铸造铝合金 D. 型材

4. 将淬火后的工件重新加热到一定温度, 保温一定时间, 然后以一定方式冷却下来的热处理方法称为_____。

A. 淬火 B. 回火 C. 退火 D. 高温回火

5. 乙炔切割用的乙炔属于_____态燃料。

A. 气 B. 液 C. 固

6. 油炉工作时, 油液和_____混合在一起从喷头中以雾状喷入炉内, 点燃后即可形成连续不断的火焰。

A. 空气 B. 氧气 C. 压缩空气

7. 在计算型材的质量时, 先查出型材的单位长度的质量, 再乘以型材的_____。

A. 面积 B. 体积 C. 长度 D. 截面积

8. 划规的两个规脚在使用时张开的角度一般在_____°以内为宜。

A. 30 B. 45 C. 60 D. 90

9. 在压力机机身的结构形式中, _____形结构的刚性最好。

A. 悬臂 B. 龙门 C. 立 D. 卧

10. 在经常应用的铜合金中, _____的强度最高。

A. 纯铜 B. 青铜 C. 黄铜

11. 圆盘剪切机的工作部位是上、下两个交错排列的____形剪刀。
A. 圆台 B. 圆锥 C. 圆锥台
12. 在切割过程中发生回火时, 正确的关闭顺序是: ____。
A. 氧气阀—混合气阀—乙炔阀
B. 乙炔阀—混合气阀—氧气阀
C. 混合气阀—氧气阀—乙炔阀
D. 氧气阀—乙炔阀—混合气阀
13. 加热区冷却后, 热膨胀处向中心收缩是____加热区的特点。
A. 三角形 B. 点状 C. 线状
14. 材料的相对弯曲半径为 R/t , R/t 越大, 产生的回弹可能性越____。
A. 大 B. 小 C. 没影响
15. 将工件固定, 使其在装配过程中保持位置不变的操作, 称为____。
A. 支承 B. 定位 C. 夹紧
16. 用来测量水平度的测量工具是____。
A. 水平仪 B. 经纬仪 C. 90° 角尺
17. 结构件产生变形都是由于其____较差的缘故。
A. 强度 B. 刚性 C. 硬度 D. 塑性
18. 将工件的表面摊开在一个平面上的过程称为____。
A. 号料 B. 展开 C. 放样 D. 放样展开
19. 如果锥体底面和某个投影面____, 那么在这个投影面上锥体的投影上, 可得到素线端点的排列顺序和相邻素线端点间的真实距离。
A. 平行 B. 垂直 C. 交叉
20. 既要求铆钉能承受较大的作用力, 又要求结构件有一定的致密性, 这种铆接称为____。
A. 强固铆接 B. 密固铆接 C. 紧密铆接

三、计算题 (每题4分, 共12分)

1. 计算长 6000mm、宽 1600mm、厚度为 6mm 一块钢板的质量 (钢材的密度为 7.85kg/dm^3)。
2. 用 10 号工字钢组焊的三角架如图 1-2 所示, 求 B 的尺寸。
3. 计算一外径为 $\phi 600\text{mm}$ 、壁厚 3mm、长度 800mm, 材料为 Q235 的单节圆筒的展开尺寸和材料质量。

四、简答题（每题 6 分，共 24 分）

1. 什么是退火？退火的目的是什么？举出一些冷作工涉及的退火实例。
2. 在火焰矫正中，浇水急冷的目的是什么？哪些材料不允许浇水急冷？
3. 什么是最小弯曲半径？弯曲半径与哪些因素有关？
4. 铆接可分为哪几类？各有什么特点？

五、作图题（26 分）

用三角形法展开图 1-19 所示的圆—长圆变形接头。

第三套试卷

一、判断题（对打√，错打×。每题 1 分，共 18 分）

1. 1Cr18Ni9Ti 是特殊用途钢。 ()
2. 有些结构件，虽然工艺安排了焊后退火处理，但由于焊后几乎没有变形，也可以不进行退火处理。 ()
3. 多股钢丝绳的股丝越多，股内钢丝越细越多，钢丝绳的刚性也越好。 ()
4. 制作样板必须要和图样的比例一致。 ()
5. 冲裁时，材料的分离过程可分为塑性变形和开裂分离两个阶段。 ()
6. 在压力机的结构形式中，因为闭式结构比开式结构的刚性和强度都高，所以能加工面积更大的工件。 ()
7. 在液压机中，液压缸活塞的横截面面积决定了压力机的压力。 ()
8. 剪切时，钢板越厚，则变形区越小，硬化区域的宽度也越小。 ()
9. 材料的利用率是指余料的总面积与零件的总面积之比。 ()
10. 联合冲剪机剪切部位的剪刀较短，所以可以剪切曲线。 ()
11. 氧气瓶既可以横放，也可以立放，乙炔气瓶则不行。 ()
12. 刚出厂的钢材内部不存在内应力。 ()
13. 当需要重复进行局部加热矫正时，加热位置必须与第一次加热的位置重合。 ()
14. U 形弯曲件比 V 形弯曲件更容易产生回弹。 ()

15. 物体在三维空间除了轴向位移和绕轴转动六个基本运动形式外,其他形式的移动或转动,都可以看作是两个基本运动的合成运动。

()

16. 在平台上装配冷作结构件时,平台既是装配基准,也是测量基准。

()

17. 如果柱体轴向与某个投影面垂直,那么在这个投影面上,可反映出柱体径向截面上素线的实际位置。

()

18. 铆钉杆越粗、越长,铆接强度越高。

()

二、选择题 (将正确答案的序号填入空格内,每题1分,共20分)

1. 碳的质量分数为0.6%的钢称为_____。

A. 高碳钢 B. 铸铁 C. 合金钢 D. 高合金钢

2. 铜属于重金属,在耐蚀性、导电、导热、无铁磁性等方面和_____相似。

A. 不锈钢 B. 工业纯铁 C. 铝

3. 结构件中经常用到的 Q345 (16MnR) 是_____用钢。

A. 桥梁 B. 压力容器 C. 船

4. 以固体燃料为例,其燃烧过程习惯上划分为_____个阶段。

A. 二 B. 三 C. 四

5. 贮油罐和供油管路严禁用_____进行烘烤。

A. 蒸汽 B. 热水 C. 明火

6. 划针通常选用_____经锻制、热处理和刃磨制成。

A. 碳素工具钢 B. 中碳钢 C. 合金钢

7. 在制作圆弧工件的卡形样板时,_____是样板标注必不可少的标注内容。

A. 产品型号 B. 产品代号 C. 材料牌号 D. 弯曲半径

8. 在斜刃剪板机中,上、下剪刀夹角越大,产生的剪切力越_____。

A. 大 B. 小 C. 没影响

9. 圆盘剪切机在工作时,由于圆盘剪刀与钢板之间_____的作用,所以具有一定的自动进料功能。

A. 相对运动 B. 摩擦力 C. 啮合

10. 当薄钢板中间凸起变形时,说明钢板中间的纤维比四周_____。

A. 松 B. 紧 C. 短

11. 板材在压弯时, 所能允许的最小弯曲半径与____有关。
A. 压弯力的大小 B. 弯曲角的大小
C. 弯曲线方向
12. 在滚板机上反复滚压的次数过多, 有可能使材料产生____现象。
A. 塑性降低 B. 退火 C. 硬化
13. 要想完全限制一个六面体在三维空间的运动, 必须在与坐标平面平行的物体表面选择至少____定位点。
A. 三个 B. 六个 C. 九个
14. 规定产品或零、部件制造工艺过程和操作方法的技术文件, 统称为____。
A. 工艺规程 B. 工艺过程 C. 工艺路线
15. 如果将锥体绕其轴旋转, 分别使锥面上的每条素线处于与某一投影面____位置, 那么, 在这个投影面上就可以得到每条素线的实长, 这就是旋转法求实长。
A. 平行 B. 垂直 C. 交叉
16. 在型钢—型钢的铆接中, 为了保持型钢截面特殊、刚性较好的特点, 尽量采用和型钢____的连接复板。
A. 截面相似 B. 截面相同 C. 长度相等
17. 所谓热铆, 是指对____进行的铆接。
A. 材料加热、铆钉不加热
B. 材料、铆钉都加热
C. 铆钉进行加热
18. 二氧化碳气体保护焊属于____。
A. 熔焊 B. 压焊 C. 钎焊
19. 熔化极气体保护焊均采用____。
A. 交流正接 B. 交流反接 C. 直流正接 D. 直流反接
20. $\phi 108\text{mm} \times 4\text{mm}$ 无缝钢管的 $\phi 108\text{mm}$ 指的是钢管的____径。
A. 外 B. 中 C. 内

三、计算题 (每题 4 分, 共 12 分)

1. 用计算三角正切函数的方法, 划出 55° 角 ($\tan 35^\circ = 0.7002$)。
2. 计算图 1-5 所示材料为 Q235 钢板的冲裁件质量。
3. 计算一外径为 $\phi 200\text{mm}$ 、壁厚 16mm、长度 1600mm、材料为 16MnR 的单节圆筒的展开尺寸和材料质量。

四、简答题（每题6分，共24分）

1. 矫正的基本原理是什么？
2. 什么是最小弯曲半径？弯曲半径和哪些因素有关？
3. 什么是装配的六点定位规则？
4. 常用的基本展开方法有哪几种？各适用哪类形体？

五、作图题（26分）

用三角形法展开图1-20所示的圆台斜截侧表面。

第四套试卷

一、判断题（对打√，错打×。每题1分，共18分）

1. 普通低合金钢的强度比较高，综合力学性能比较好，并且有耐磨、耐蚀、耐低温的特性，同时具有良好的可加工性和焊接性。（ ）
2. 焊后经过退火消应力处理的结构件，再进行补焊就不会产生变形了。（ ）
3. 煤气虽然是由煤生成的，但它是一种气体燃料。（ ）
4. 厚漆（铅油）也可单独作为面层涂刷。（ ）
5. 检验标志是样板和样杆标注内容必不可少的。（ ）
6. 在压力机的结构形式中，虽然开式结构刚性较差，容易变形，但对模具并没有什么太大的影响。（ ）
7. 热轧钢板在顺纤维方向的抗剪强度比垂直纤维方向的抗剪强度高。（ ）
8. 平刃剪切时，由于剪刀同时与材料接触，材料受力均匀，切下的工件变形小。（ ）
9. 圆盘剪切机之所以能够剪切曲线，是由于圆盘剪切机两个剪刀重叠部分很小和容易转动的缘故。（ ）
10. 联合冲剪机剪切部位的剪刀较短，所以可以剪切曲线。（ ）
11. 振动剪床之所以能够剪切曲线，是由于剪刀高速振动的缘故。（ ）
12. 冷矫正是指在低温状态下对钢材进行矫正。（ ）
13. 不管是冷弯还是热弯，同一种材料的最小弯曲半径都是一成不变的。（ ）
14. 一个六面体放在平台上，平台可以限制它的转动，但不能限制它的移动。（ ）

15. 冷作装配常用的划线定位,是指在平台上划线来定位零部件,不包括在零件上划线定位其他零件的做法。()
16. 当几何体放样展开时,三视图必须画齐全。()
17. 强固铆接是以强调铆接件的强度为主。()
18. 在焊接电弧的结构中,阴极区发射电子,所以阴极区温度最高。()

二、选择题 (将正确答案的序号填入空格内,每题 1 分,共 20 分)

1. 在一般情况下,碳素钢中碳的质量分数越大,则钢的硬度越____。
- A. 低 B. 高 C. 中等
2. T8、T10 是____。
- A. 高速钢 B. 合金钢 C. 碳素工具钢
3. 某些强度较高的材料在冲裁或剪切前,需要安排____工序进行降低硬度处理。
- A. 回火 B. 退火 C. 高温回火 D. 调质
4. 在燃料的成分中,____是有害成分。
- A. 灰分 B. 水分 C. 氮 D. 硫
5. 物体质量的计算公式为密度乘以____。
- A. 体积 B. 面积 C. 截面积
6. 在锤子的三种挥锤法中,____的锤击力最大。
- A. 手挥 B. 肘挥 C. 臂挥
7. 制作样杆采用的是____。
- A. 直接放样法 B. 剔样法 C. 移出过样法
8. 在液压机系统中,____决定了压力机的承载能力。
- A. 机身结构形式 B. 液压泵的压力
- C. 液压缸活塞的直径
9. 薄钢板四周呈波浪变形时,说明钢板中间的纤维比四周____。
- A. 松 B. 紧 C. 短
10. 在火焰矫正____类材料时,不允许采用浇水急冷的方法。
- A. 低碳钢 B. 中碳钢 C. 高碳钢
11. 板材在压弯时,所能允许的最小弯曲半径与____无关。
- A. 压弯力的大小 B. 弯曲线的方向
- C. 材料的厚度

12. 通常,图样上标明的主要尺寸,一般都是从____基准出发的。
A. 设计 B. 工艺 C. 辅助
13. 正方形和长方形的零部件,也可以用测量____的方法来进行检验。
A. 边长 B. 对角线 C. 垂直度
14. 对于首次使用的装配模,必须通过____合格,才能正式用于生产。
A. 设计评审 B. 工艺评审 C. 设计验证 D. 工艺验证
15. 如果柱体轴向与某个投影面____,那么在这个投影面上,可反映出柱体轴向侧表面每条素线的实长。
A. 平行 B. 垂直 C. 交叉
16. 放射线展开方法适用于____的侧表面展开。
A. 柱体 B. 锥体
C. 柱体及其截体 D. 锥体及其截体
17. 以保证结构件有足够连接强度为重点要求的铆接,称为____。
A. 强固铆接 B. 密固铆接 C. 紧密铆接
18. 在下列各种铆钉中,____的承载能力最强。
A. 半圆头铆钉 B. 平锥头铆钉
C. 沉头铆钉 D. 平头铆钉
19. 在钎焊中,母材的熔点比钎料____。
A. 低 B. 高 C. 相等
20. 工件接电源输出端负极、电极接电源输出端正极的接法称为____接法。
A. 直流正极性 B. 直流负极性
C. 交流正极性 D. 交流负极性

三、计算题 (每题4分,共12分)

1. 计算一规格为 $240\text{mm} \times 90\text{mm} \times 5.6\text{mm}$ 、长 780mm 槽钢的质量 ($240\text{mm} \times 90\text{mm} \times 5.6\text{mm}$ 规格槽钢的单位长度质量为 27.7kg/m)。
2. 计算图 1-6 所示 U 形弯曲件的展开尺寸和工件质量。
3. 计算一外径为 $\phi 600\text{mm}$ 、壁厚 3mm 、长度 800mm 、材料为 Q235 的单节圆筒的展开尺寸和材料质量。

四、简答题 (每题8分,共24分)

1. 油炉有哪些特点? 使用油炉加热工件时应注意哪些问题?

2. 什么是回弹? 影响回弹的因素有哪些?
3. 选择焊接坡口的原则是什么?

五、作图题 (26 分)

用平行线法展开图 1-12 所示的方插管。

第五套试卷

一、判断题 (对打√, 错打×。每题 1 分, 共 18 分)

1. 在焊接过程中, 焊条的向下送进是形成焊缝的主运动。 ()
2. 气焊的特点之一, 就是对焊丝没有具体要求。 ()
3. 在采用 T 形接头双面焊时, 可以不开焊接坡口。 ()
4. 差别不大的板料与板料搭接时, 铆钉直径应取较厚板料的厚度。 ()
5. 放射线展开法适用于锥体及其截体的锥面展开。 ()
6. 应用平行线法展开柱体时, 必须要有一个视图能反映出柱体所有素线的实际长度。 ()
7. 将工程图所展示的图形按 1:1 的比例划出来的过程称为放样展开。 ()
8. 在装配过程中, 如果措施得当, 完全可以消除结构件可能产生的焊接应力, 使结构件不变形。 ()
9. 在度量尺寸时, 先要确定一个起点, 那么, 这个起点就是基准。 ()
10. 在三轴滚板机上只能滚制筒形工件, 不能滚制圆锥面。 ()
11. U 形弯曲件比 V 形弯曲件更容易产生回弹。 ()
12. 在压弯过程中, 自由弯曲阶段所用的弯曲力最大。 ()
13. 钢材在存放中, 由于摆放不当也可能引起变形。 ()
14. 气割时, 乙炔的作用是燃烧, 而氧气的作用主要是助燃。 ()
15. 在使用龙门剪板机剪切较厚的材料时, 可以调整上、下剪刀之间的夹角来获得较大的剪切力。 ()
16. 在有导柱的冲裁模中, 上、下模的对应位置依靠模具上的导柱、导套来保证。 ()
17. 铆接不适用于异种金属之间的连接。 ()
18. 淬火和退火的区别在于对工件的加热温度不同, 而保温和冷却的过程却是相同的。 ()

二、选择题（将正确答案的序号填入空格内，每题1分，共20分）

1. 在一般情况下，碳素钢中碳的质量分数越大，则钢的强度越____。
A. 高 B. 低 C. 中等
2. 冷作工使用的工具如划针、錾子、90°角尺等，都是用____来制作的。
A. 中碳钢 B. 合金钢 C. 高碳钢
3. 将工件加热到一定温度，经保温后____冷却下来的热处理方法称为退火，也称为消应力处理。
A. 快速 B. 中速 C. 缓慢
4. 机械制造业中应用的润滑油多为____油。
A. 植物 B. 矿物 C. 动物
5. 錾子和样冲在使用过程中承受的都是____载荷。
A. 交变 B. 静 C. 动 D. 冲击
6. 若能在压力机的____行程中同时完成多道工序的冲裁称为复合冲裁。
A. 一次 B. 二次 C. 多次
7. 摩擦螺旋压力机是借助____的相对运动而工作的。
A. 两个摩擦盘 B. 一对滑块 C. 螺杆与螺母
8. 割炬的点火顺序是：____。
A. 混合气阀—乙炔阀—点火
B. 乙炔阀—混合气阀—点火
C. 氧气阀—乙炔阀—点火
9. 当扁钢既有弯曲变形又有扭曲变形时，正确的矫正顺序为____。
A. 先弯曲后扭曲 B. 先扭曲后弯曲
C. 弯曲扭曲同时进行
10. 在火焰矫正薄钢板中间凸起变形时，应采用____加热。
A. 三角形 B. 点状 C. 线状
11. 采用____滚板机滚制筒形工件时，必须先对钢板的两端进行预弯。
A. 三轴对称式 B. 三轴非对称式 C. 四轴
12. 在加工过程中所采用的基准，称为____。
A. 标准基准 B. 设计基准 C. 工艺基准

13. 用水平仪检验水平度时, 如果气泡偏左, 说明左边____。
- A. 偏高 B. 偏低 C. 没影响
14. 如果柱体轴向与某个投影面____, 那么在这个投影面上, 可反映出柱体径向截面上素线的实际位置和相邻素线间的真实距离。
- A. 平行 B. 垂直 C. 交叉
15. 对一些不可展曲面进行近似展开, 大多采用的是____方法。
- A. 平行线 B. 放射线 C. 三角形
16. 对结构件致密性要求较高的铆接, 称为____。
- A. 强固铆接 B. 密固铆接 C. 紧密铆接
17. 在铆接过程中, 铆钉是以____变形为主。
- A. 弹性 B. 塑性 C. 拉伸 D. 压缩
18. 焊接是利用物体____间产生的结合作用来实现连接的。
- A. 原子 B. 分子 C. 电子
19. 焊条电弧焊使用碱性焊条时, 应采用____接法。
- A. 交流正接 B. 交流反接 C. 直流正接 D. 直流反接
20. 焊接接头包括____。
- A. 焊缝、熔合区 B. 熔合区、热影响区
C. 焊缝、熔合区、热影响区

三、计算题 (每题 4 分, 共 12 分)

1. 计算长 6000mm、宽 1600mm、厚度为 6mm 一块钢板的质量 (钢材的密度为 $7.85\text{kg}/\text{dm}^3$)。
2. 计算图 1-5 所示材料为 Q235 钢板的冲裁件质量。
3. 计算一外径为 $\phi 600\text{mm}$ 、壁厚 3mm、长度 800mm、材料为 Q235 的单节圆筒的展开尺寸和材料质量。

四、简答题 (每题 6 分, 共 24 分)

1. 什么是钢? 钢的主要成分有哪些? 次要成分有哪些?
2. 焦炭炉有哪些特点? 使用焦炭炉加热工件时应注意哪些问题?
3. 钢材变形的原因有哪些?
4. 装配前读懂产品图样和工艺规程的目的是什么?

五、作图题 (26 分)

用放射线法展开图 1-13 所示的直角圆锥侧表面。

中级工知识要求试题

一、判断题（对打√，错打×）

1. 在计算型材弯曲件的展开长度时，可以忽略中性层的概念。()
2. 角钢在弯曲时也存在一个既不受拉，也不受压的中性层。()
3. 角钢的中性层定为角钢边宽的中心。()
4. 角钢内弯和外弯都可以采用不切口的形式。()
5. 角钢内弯和外弯都可以采用切口的形式。()
6. 角钢无圆角切口弯曲和有圆角切口弯曲，是根据弯曲后角钢立边的弯曲形状区别的。()
7. 槽钢的立弯和平弯都应采用切口的形式。()
8. 由于手工弯曲与机械弯曲的不同、冷弯与热弯的不同、操作方法和操作者的熟练程度等原因，都可能影响到材料的计算长度。()
9. 不论是平弯或者是立弯，槽钢弯曲通常不采用切口弯曲的形式。()
10. 两个基本几何体相交称为相贯，四个基本几何体相交也称为相贯。()
11. 两物体没有完全相交，其相贯线就不是封闭的。()
12. 平面体和平面体相交，其相贯线一定是由直线构成的。()
13. 平面体和曲面体相交，其相贯线有直线也有曲线。()
14. 在特殊情况下，物体相贯不划相贯线也可作出展开图来。()
15. 切线法仅适用于划圆柱、圆锥类形体相交的相贯线。()
16. 特殊点法求相贯线可适用于划任何形体相交的相贯线。()
17. 特殊点法求相贯线的取点非常重要，必须要取等分点。()
18. 当选用辅助截面法求相贯线时，必须使辅助截面与两形体都相交，才能得到公共点。()
19. 利用辅助平面截切相贯体，则得到三条相贯线，其截交的交点属于两平面共点。()
20. 只要是两旋转体相交，都可以适用辅助球面法求相贯线。()

21. 在使用辅助球面法求相贯线时, 一个辅助球可求出一对相贯点。
()
22. 在使用辅助球面法求相贯线时, 选择辅助球的大小是有一定限制的。
()
23. 不管用什么方法求相贯线, 相贯线的特殊点如最高点、最低点必须要求出。因为这些点往往也是展开图中的轮廓折点, 对展开图的准确起决定作用。
()
24. 对于相贯体, 展开长度是以板厚中心尺寸为准, 展开图的各处高度则以里皮为准。
()
25. 在一般情况下, 中性层即为材料的中心层, 计算下料和放样展开均以材料的中心层尺寸为准。
()
26. 弯曲时, 弯曲半径 R 与材料厚度 t 之比称为相对弯曲半径。只有当相对弯曲半径 $R/t \leq 4$ 时, 中性层才会向内偏移。
()
27. 弯曲时, 弯曲半径 R 与材料厚度 t 之比称为相对弯曲半径。只有当相对弯曲半径 $R/t \geq 4$ 时, 中性层才会向内偏移。
()
28. 材料在加热后弯曲, 工件也可能产生回弹, 但与冷弯相比, 回弹量要小得多。
()
29. 弯管时, 管子的变形程度完全取决于管子的壁厚。
()
30. 管子的最小弯曲半径由管子直径和管子的壁厚决定。
()
31. 在弯管机上进行有芯弯管时, 管内的润滑也是影响弯管质量的因素之一。
()
32. 在手工弯管前, 对沙子进行加热是为了去除沙子的水分。
()
33. 手工弯管由于管内填充了沙子, 弯管时可不用靠模。
()
34. 无芯弯管的管内也需要润滑。
()
35. 利用适当减小弯管模半径的方法, 也可以有效地解决管子弯曲后的回弹。
()
36. 放边是通过对工件两边拉薄或打薄, 产生单边延长而使工件弯曲的。
()
37. 工件经打薄而产生弯曲, 材料在打薄处经过充分延展, 并没有影响其表面质量。
()
38. 在弯管机上无论采用哪种方法弯管, 管子弯曲后也都会产生回弹。
()
39. 放边可以使工件弯曲, 收边则不能使工件弯曲。
()

40. 卷边和咬缝的做法不同，其目的则是一样的。 ()
41. 夹丝卷边可以使工件的刚性更好。 ()
42. 所有不能焊接的薄板材料，都可以利用咬缝的连接形式。()
43. 用薄板咬缝的连接形式制作多节弯头时，也需要注意各节的纵缝要错开，避免出现十字缝。 ()
44. 在咬缝的结构形式中，立缝比平缝的连接强度高。 ()
45. 在采用点状加热矫正薄板结构件时，加热点越小、分布的越密效果越好。 ()
46. 采用三角形加热进行火焰矫正时，如果材料较厚，应采用两面加热，且两面的位置、形状要一致。 ()
47. 有些结构件虽然工艺安排了焊后热处理，但焊后检查变形很小，也可以不进行热处理。 ()
48. 在火焰矫正结构件变形时，凡是有变形的地方，都是需要加热的位置。 ()
49. 在火焰矫正结构件变形的过程中，当需要重新加热时，要和前次加热的位置错开。 ()
50. 在确定矫正结构件变形的位罝时，并不是所有的变形位置都是正确的矫正位置。 ()
51. 有框架的薄板结构，也可以采用锤展的方法矫正凸起变形。 ()
52. 有些大厚度的钢板结构刚性好，焊后无明显的变形，说明其内部的焊接应力很小。 ()
53. 在常温下矫正钢材，有可能出现冷作硬化，但矫正结构件则不会出现冷作硬化。 ()
54. 在用型钢弯曲机弯曲型钢时，轧辊的断面形状和所弯曲的型钢断面形状必须一致。 ()
55. 在弯曲型钢时，变形越大，越容易产生回弹。 ()
56. 火焰矫正高碳钢结构件时不允许浇水，是为了防止产生淬硬现象。 ()
57. 当材料太厚时，即使是低碳钢，火焰矫正时也不允许浇水。原因是材料里、表冷却速度的不一致，容易使材料内部产生裂纹。 ()
58. 材料越厚越容易拉深成形。 ()
59. 含碳量越高的材料拉深性能越好。 ()

60. 拉深系数越小, 说明工件拉深的程度越大。 ()
61. 拉深系数越大, 拉深件的壁厚变化越大。 ()
62. 热压封头时, 材料加热的温度越高越好; 结束时材料的温度越低越好。 ()
63. 在各种铆接缺陷中, 铆钉头高度不够完全是由于铆钉杆短的原因造成的。 ()
64. 分析铆接缺陷, 铆钉杆细是造成铆钉杆弯的唯一原因。 ()
65. 只有当铆钉材质有问题时, 才有可能造成铆钉头产生裂纹。 ()
66. 铆接产生缺陷, 将会影响到结构件的连接强度, 因此, 必须将铆钉拆掉重铆。 ()
67. 当铆接件的本身强度大于铆钉的强度时, 铆钉有可能被拉断。 ()
68. 在一定条件下铆钉直径越大、数量越多, 铆接件的强度也就越大。 ()
69. 铆接件越厚、铆钉越长, 铆接强度越高。 ()
70. 铆接得越严密, 被铆工件之间的摩擦力越大, 铆接强度越高。 ()
71. 在确定铆钉之间的距离时, 紧密的地方可采用较大的距离; 在起结构作用的地方应采用较小的距离。 ()
72. 胀接是通过扩张管子和管孔的直径, 使其产生弹性变形来实现的。 ()
73. 光孔胀接一般用于工作压力不高、连接强度要求也不高的结构中。 ()
74. 光孔翻边胀接可用于工作压力高、连接强度要求也高的结构中。 ()
75. 在胀、焊结构中, 自熔式焊接是依靠管端和管孔棱角熔化形成焊接接头的。 ()
76. 开槽胀接是指在管端适当加工出一些沟槽, 然后再进行胀接的。 ()
77. 在所有胀接结构形式中, 开槽胀接加填充式端面焊是连接强度最高的一种。 ()
78. 在胀、焊同时选用的工艺中, 采用先焊后胀比较合适。 ()

79. 在胀管前需要对管端进行退火时, 管端的退火长度应小于管板的厚度。 ()
80. 在胀接前对管端进行打磨处理时, 严禁沿管子圆周环向打磨。 ()
81. 通过图样的主要视图可以了解构件的大致轮廓, 形成一个整体概念。 ()
82. 在识读大型结构件的图样时, 在经过对图样的了解通读后, 便可以进行下一步工作了。 ()
83. 在放样展开和装配工序中, 都可以一边进行操作, 一边对图样进一步的详细了解。 ()
84. 在拼接钢板前, 钢板不平也可以, 主要是拼缝能对齐就行。矫正工作可以在拼接后进行。 ()
85. 在拼焊钢板时, 采用双面 U 形坡口焊接的变形可能性较小, 所以, 焊接顺序在这里就不必考虑了。 ()
86. 在采用预留变形量拼焊钢板时, 钢板的幅面是影响变形大小的因素之一。 ()
87. 冷作工在拼接钢板或装配结构件时都要用到定位焊, 对此, 只要焊点质量好、连接牢固, 而对焊材的材质没有什么特殊的要求。 ()
88. 为了吊运和翻转时不会开裂, 钢板拼接时的定位焊一定要牢固。 ()
89. 在厚钢板拼接时, 只有自动焊才需要设置引弧板和引出板, 焊条电弧焊则没有必要设置引弧板和引出板。 ()
90. 在圆筒对接中, 环缝错边量的大小是由装配工序决定的。 ()
91. 多节圆筒的对接有卧装和立装两种。卧装适用于直径不大且较细长的产品, 立装适用于直径较大且长度较短的产品。 ()
92. 冷作工在拼接钢板或装配结构件时, 实施定位焊也应执行相应的焊接规范。 ()
93. 有些装配模架也可以用作焊接模架, 对结构件起刚性固定的作用, 防止产生焊接所引起的变形。 ()
94. 圆筒工件对接的质量要点只有一个: 环缝的错边量。 ()
95. 采用划线装配 T 形构件时, 通常是在平台上划出立板的位置来进行装配的。 ()
96. T 形构件在焊后极易产生角变形, 可以采用双面焊的方法加

以避免。 ()

97. 在 T 形构件的基础上增加一块翼板, 便构成工形结构。工形结构可有效地抵御焊后翼板的角变形。 ()

98. 内部设计有肋板的箱形结构在装配时, 应采用分步装配、焊接和矫形。 ()

99. 普通车床也可以加工球面。 ()

100. 在镗削加工过程中, 刀具的旋转运动是主运动, 工件的移动是进给运动。 ()

101. 在车削加工过程中, 已加工表面指车刀正在切削的表面。 ()

102. 在车削加工过程中, 工件每转一周, 刀具沿进给方向移动的距离称为背吃刀量。 ()

103. 在车削加工过程中, 车刀在单位时间内车削工件表面的展开长度越长, 说明车削速度越快。 ()

104. 立铣和卧铣的主运动和进给运动是不同的。 ()

105. 在铣削时, 由于使用的是多刃刀具, 生产率比较高, 刀刃的散热条件好, 所以刀齿寿命较高。 ()

106. 不论是顺铣还是逆铣, 其生产率是相同的。 ()

107. 刨削也可以加工斜面。 ()

108. 在所有刨削加工中, 刨刀的运动都是主运动。 ()

109. 在磨削加工中, 砂轮的高速旋转是主运动。 ()

110. 砂轮中的磨粒分布是杂乱无章、参差不齐的, 磨粒切削刃的顶峰并不在一个圆周上。 ()

111. 在钻削过程中, 钻头切削刃各部分的切削速度是不同的。 ()

112. 钻头的工作部分是由切削部分和导向部分组成的。 ()

113. 钻削时的钻削用量包括钻削速度和进给量, 不包括背吃刀量。 ()

114. 钻削速度对加工工件的表面粗糙度影响最大。 ()

115. 在薄钢板上钻孔和在厚钢板上钻孔所用的钻头是不同的。 ()

116. 齿轮—齿条传动机构可将连续转动转变为直线运动, 也可将直线运动转变为连续转动。 ()

117. 用铰链、销轴、滑道等方式将构件相互连接,用于实现运动变换和传递动力的机构,称为平面连杆机构。 ()
118. 在凸轮机构中,凸轮是主动件,与凸轮相接触并传递动力的构件(即从动杆)是从动件。 ()
119. 带传动可适用于两轴中心距较大的场合。 ()
120. 在两轴交叉的情况下不能采用平带传动。 ()
121. V带由包布层、伸张层、强力层和压缩层构成。其中,压缩层承担了V带工作时的大部分拉力。 ()
122. 在带传动结构中,两带轮直径之差越大,传动效率越高。 ()
123. 齿轮传动的特点之一,就是适宜轴间距离较远的传动。 ()
124. 齿数相同的齿轮,模数越大,轮齿也越大,轮齿承受载荷的能力也越大。 ()
125. 一对齿轮正确啮合的条件是:两齿轮的模数相同,压力角也必须相等。 ()
126. 锥齿轮可以用来传递相交 90° 两轴之间的动力和运动。 ()
127. 蜗杆传动的首要条件是:两轴必须相交,且两轴的交角为 90° 。 ()
128. 冷作工使用的滚板机应用了蜗杆传动,具有传动比大的特点,可以获得很慢的转速。 ()
129. 滚板机无法进行手动盘车,是由于采用的蜗杆传动系统具有自锁功能。 ()
130. 蜗杆传动因为承载能力大,所以传动效率较高。 ()
131. 冷作工使用的摩擦螺旋压力机属于丝杠不动、螺母转动并做直线运动的螺旋传动。 ()
132. 在液压系统压力不变的情况下,液压缸越粗,活塞产生的作用力越大。 ()
133. 在液压系统压力不变的情况下,液压缸越长,活塞产生的作用力越大。 ()
134. 在液压系统中,管路的长短、附件的多少对系统压力没有什么影响。 ()
135. 液压机和机械压力机相比,液压机的振动较小。 ()
136. 为使焊接电弧正常、稳定地燃烧,弧焊电源具有陡降的外特性

- 为好。 ()
137. 电焊机的空载电压越高越容易引弧, 对焊接过程的稳定越有利。 ()
138. 弧焊变压器的特点是: 可直接将交流动力电转变为直流电。 ()
139. 弧焊变压器的二次回路电压通常要比一次回路电压高。 ()
140. 弧焊变压器输出电流的调节, 是通过改变可动铁心与固定铁心之间的间隙大小来实现的。 ()
141. 焊条的药皮在焊接过程中对焊缝金属的化学成分没有什么影响。 ()
142. J422 是酸性焊条, J502 是碱性焊条。 ()
143. J507 是酸性焊条, 其工艺性好, 焊缝成形好, 所以应用比较普遍。 ()
144. 碱性焊条要求电弧稳定, 故一般只能采用直流反极性接法, 即焊件接负极, 焊钳接正极。 ()
145. 在冷作工装配工序中, 对结构进行定位焊时, 也应按相应的工艺规定来选择焊条, 不得随意更换焊条焊接。 ()
146. 氩弧焊应用的是交流变压器。 ()
147. 在对接平焊缝中, 焊缝余高越高越好。 ()
148. 在搭接角焊缝中, 横截面呈等腰三角形的焊缝, 要比横截面呈曲线三角形的凹形焊缝承受动载荷的能力强。 ()
149. 在对接平焊缝中, 最理想的是将焊缝余高刨平, 与母材平齐。 ()
150. 焊接接头的强度计算是根据等强度的原理进行的: 焊缝的截面面积要等于焊接件的截面面积。 ()
151. 与铆接相比较, 焊缝疲劳强度低是焊接的最大缺点。 ()
152. 在平板对接中, 当材料厚度不一致时, 必须要采取削薄处理: 将厚板边缘按 1:5 的比例向薄板对齐。 ()
153. 在平板对接中, 当材料厚度不一致而采取削薄处理的目的是, 是保证工件的外观质量。 ()
154. 冷作装配在实施定位焊时, 应严格遵守焊接规范操作, 其焊点也可以熔入焊缝中。 ()
155. 水压试验和气压试验都属于破坏性检验。 ()

156. 冲击和硬度试验属于破坏性检验。 ()
157. 曲柄压力机的滑块运动由曲轴带动, 而偏心压力机的滑块运动由偏心轴的回转得到。 ()
158. 开式压力机机身三面敞开, 操作者可从压力机前方和左右两侧接近模具。 ()
159. 折弯压力机主要是用来对条料或板料进行直线弯曲的机床。 ()
160. 进行线型放样, 不需严格遵循正投影规律。 ()
161. 平面划线时要选择两个划线基准, 立体划线时要选择三个划线基准。 ()
162. 装配基准放样的作用之一, 就是将划出的实样作为装配基准使用。 ()
163. 号料划线后, 在零件的加工线、接缝线及孔的中心位置等处, 应根据加工需要打上玺印或样冲眼。 ()
164. 对于某些加工前无法准确下料的零件, 允许在一次号料时留有充分的余量, 待加工后装配时再进行二次号料。 ()
165. 修理设备、清理工件或废料、更换或调整模具时, 有时为了方便快捷可不必停机断电。 ()
166. 快走丝线切割机床的加工精度比慢走丝线切割机床的加工精度高。 ()
167. 电火花线切割机床电极丝材料不必比工作材料硬, 而且可以加工一般切削方法难以加工的高硬度金属材料。 ()
168. 半自动气割机主要用于低、中碳钢板的直线、弧形和圆形的气割, 以及斜面和 V 形坡口的气割。 ()
169. 电火花线切割广泛用于加工硬质合金、淬火钢模具零件、样板、各种形状复杂的细小零件、窄缝等, 但不能加工非导电材料。 ()
170. 直线上任一点的投影必在该直线的同面投影上。 ()
171. 平行于一个投影面, 而倾斜于另两个投影面的直线, 称为投影面平行线。 ()
172. 一般位置直线倾斜于所有投影面, 它在三个投影面上的投影均比实长短。 ()
173. 液压系统密闭容器内各点各方向上的压力相等。 ()
174. 单作用叶片泵不能作为变量泵使用。 ()

175. 普通粗牙螺纹的螺距没有严格规定, 可以任意选择。 ()
176. V 带传动对一组 V 带, 损坏时一般要成组更换, 新旧带不能同时混用。 ()
177. 带传动的基本原理都是依靠带和带轮之间的摩擦力来传递运动和动力。 ()
178. 液压缸采用间隙密封不需要在活塞上加工密封槽。 ()
179. 链传动时传动比大小与传动链节数无关。 ()
180. 轴向直廓蜗杆的齿形在法平面内为阿基米德螺旋线, 因此又称为阿基米德蜗杆。 ()
181. 松键连接是以键的两个侧面为工作面, 与键槽侧面紧密接触, 借以传递运动和转矩。 ()
182. 间歇运动机构是指主动件做连续运动而从动件做间歇运动的机构。 ()
183. 液压系统的泄漏通常分为内泄漏和外泄漏两种。 ()
184. 液压泵将机械能转化成液压能, 是液压系统中的执行元件。 ()
185. 液压泵按输油方向不同, 通常可分为单向泵和双向泵两种。 ()
186. 液压系统中单向节流阀不属于方向控制元件。 ()
187. 从能量转换的观点来看, 液压泵与液压马达是能可逆工作的液压元件。 ()
188. 流量控制阀是通过改变阀口过流截面积来调节通过阀口的流量, 从而控制执行元件运动速度的控制阀。 ()
189. Y 形和 V 形密封圈正确安装, 应能保证在压力油作用下, 其唇边张开, 贴紧在密封表面, 油压越大密封性能越好。 ()
190. 径向柱塞泵由于柱塞是沿转子半径方向布置的, 位置不能改变, 所以只能作为定量泵使用。 ()
191. 固定活塞杆的空心双活塞杆液压缸, 工作台往复运动的范围约为有效行程 L 的三倍。 ()
192. 当液压缸差动连接时, 活塞运动速度大小与活塞杆截面积大小成反比。 ()
193. 按传动原理不同, 带传动分为摩擦型带传动和啮合型带传动两类。 ()

194. 划线时在零件的每个方向都需要选择一个基准。 ()
195. 高度游标尺的测量爪可以用来划线。 ()
196. 精加工过的表面上划线时, 禁止打样冲眼。 ()
197. 对于连杆类零件, 往往有孔距尺寸精度要求, 两孔轴线平行度和孔与端面垂直度要求, 一般经过划线或使用钻模在钻床上加工。 ()
198. 螺距是指螺纹相邻两牙在中径线上对应两点间的距离。 ()
199. 键连接主要用来实现轴与轴上零件 (如带轮、齿轮等) 的周向固定, 并传递运动和转矩。 ()
200. 极限偏差包括最大极限偏差和最小极限偏差。 ()

二、选择题 (将正确答案的序号填入空格内)

1. 圆钢、管材弯曲件展开时是按_____计算的。
- A. 外径 B. 内径 C. 中心线
2. 角钢不切口弯曲仅在弯曲角_____90°的情况下采用。
- A. 大于 B. 等于 C. 小于
3. 角钢中性层的位置处于角钢截面的_____处。
- A. 中心 B. 重心 C. 壁厚中心
4. 当角钢切口弯曲时, 根据角钢弯曲后_____的形状可分为无圆角弯曲和有圆角弯曲两种。
- A. 立边 B. 平边 C. 内边 D. 外边
5. 槽钢切口弯曲一般在槽钢_____弯时采用。
- A. 平 B. 立 C. 背 D. 面
6. 相贯线是两个物体_____的轮廓线。
- A. 各自 B. 共有 C. 独立
7. 相贯线在空间是_____的。
- A. 直线型 B. 曲线型 C. 开放 D. 封闭
8. 切线法划相贯线是通过作圆的_____, 划出两相交形体的轮廓, 再通过连接两物体轮廓线的交点来完成的。
- A. 公共交线 B. 公切线 C. 切线
9. 切线法求相贯线可适用于划_____类形体相交的相贯线。
- A. 圆柱、圆球 B. 圆锥、圆球 C. 圆柱、圆锥
10. 根据投影原理求出一系列相贯点, 进而连接出相贯线的作法, 称为_____。

- A. 切线法 B. 辅助截面法 C. 特殊点法

11. 在下列各种类型的曲面中, _____属于不可展曲面。

- A. 斜圆锥面 B. 斜圆柱面
C. 斜棱锥面 D. 双曲面

12. 在用特殊点法求相贯线时, 一定要选择特殊点, 特别注意相贯线轮廓的_____。

- A. 等分点 B. 折点
C. 交点 D. 起始点

13. 辅助截面法求相贯线实质上也是在求一系列_____, 进而连接出相贯线的。

- A. 特殊点 B. 交点 C. 相贯点

14. 应用辅助截面法求相贯线时, 选择的辅助截面必须与两形体都_____, 才能得到公共点。

- A. 平行 B. 相交 C. 垂直

15. 在使用辅助球面法求相贯线时, 必须是旋转体相交, 且其_____也得相交。

- A. 轴线 B. 轮廓线 C. 切线

16. 在使用辅助球面法求相贯线时, 辅助球的大小是_____。

- A. 随意的 B. 固定不变的 C. 有一定限制的

17. 当球体与旋转体相交, 且球心位于旋转体的轴上时, 其相贯线为一_____。

- A. 椭圆 B. 圆 C. 抛物线

18. 当旋转体与球体相交, 旋转体的轴线与某一投影面平行时, 相贯线在这个投影面上的投影是一_____。

- A. 椭圆 B. 圆 C. 斜线 D. 直线

19. 当相对弯曲半径 $R/t \leq 4$ 时, 中性层就会产生向_____偏移。

- A. 内 B. 外 C. 上 D. 下

20. 对于相贯体, 展开长度是以_____尺寸为准, 展开图的各处高度则以构件接触处高度为准。

- A. 材料接触处内层 B. 材料接触处外层
C. 板厚中心

21. 拉深系数是指拉深后材料的断面积与拉深前的_____之比。

- A. 体积 B. 质量 C. 断面积

22. 塑性好的材料,其拉深系数可以_____。
- A. 大些 B. 小些 C. 无关
23. 在拉深过程中,也有可能产生冷作硬化现象,使材料的_____降低。
- A. 塑性 B. 刚性 C. 硬度 D. 强度
24. 在拉深模中,凸、凹模之间的_____对拉深件的质量和拉深模的使用寿命影响最大。
- A. 圆角 B. 润滑
- C. 间隙 D. 压边圈
25. 当拉深系数越大时,材料的变形程度越_____。
- A. 大 B. 小 C. 明显
26. 材料的相对厚度是指材料的_____之比。
- A. 板厚与面积 B. 面积与板厚
- C. 板厚与体积 D. 体积与板厚
27. 薄钢板工件经过_____,可以提高工件的刚性和强度,同时,还可以消除锐边。
- A. 压槽 B. 折弯 C. 卷边
28. 除了管子的直径外,管子的_____也对管子的最小弯曲半径有影响。
- A. 壁厚 B. 长短 C. 弯曲角度
29. 手工加热弯管的操作顺序是_____。
- A. 划线—灌沙—弯曲
- B. 灌沙—划线—弯曲
- C. 划线—灌沙—加热—弯曲
- D. 灌沙—划线—加热—弯曲
30. 手工弯管在灌沙前应对沙子进行加热处理,目的是_____。
- A. 使沙子膨胀 B. 降低沙子的膨胀系数
- C. 去除沙子的水分
31. 手工弯管在灌沙后要塞紧,但要留有_____。
- A. 透气孔 B. 一定空间 C. 沙子热膨胀的空间
32. 有芯弯管是在弯管机上利用芯轴沿模具弯管子的,芯轴的作用是_____。
- A. 减少管子与模具之间的摩擦
- B. 降低弯管力 C. 防止管子变形

33. 无芯弯管是在弯管机上利用_____来控制管子断面变形的。
A. 减少摩擦的方法 B. 反变形法 C. 加大弯曲半径的方法
34. 弯管机按_____的不同,可分为机械弯管机和液压弯管机两种。
A. 传动方式 B. 弯管方式 C. 有芯和无芯
35. 不管使用什么样的弯管机,都要用到与管子截面_____的模具。
A. 相似 B. 吻合 C. 相切 D. 相交
36. 在放边弯曲工件时,拉薄的工件表面_____。
A. 比较粗糙 B. 容易产生波纹 C. 比较光滑
37. 在放边弯曲工件时,打薄的工件表面_____。
A. 比较粗糙 B. 容易产生波纹 C. 比较光滑
38. 在收边弯曲工件时,材料的_____对收边弯曲质量影响最大。
A. 刚性 B. 塑性 C. 弹性
39. 在卷边过程中,嵌入钢丝的做法可以有效地提高工件的_____。
A. 刚性 B. 弹性 C. 塑性 D. 硬度
40. 咬缝制作大直径多节弯头时,各节之间的连接采用的是_____结构。
A. 角式 B. 立式 C. 平式
41. 咬缝制作筒形工件时,筒形工件的纵缝采用的是_____结构。
A. 角式 B. 立式 C. 平式
42. 能否采用咬缝这种结构形式,取决于材料的_____。
A. 刚性 B. 弹性 C. 塑性 D. 硬度
43. 通过对工件的单边打薄,可以使其单边_____而使工件弯曲。
A. 伸长 B. 缩短 C. 弯曲
44. 通过对工件的单边收边,可以使其单边_____而使工件弯曲。
A. 伸长 B. 缩短 C. 弯曲
45. 将薄板工件的边缘卷曲成管状或压扁成叠边,可以有效地提高薄板工件的_____。
A. 刚性 B. 弹性 C. 塑性 D. 硬度
46. 将薄板的边缘折转、相互扣合和压紧的连接方法,称为_____。
A. 卷边 B. 咬缝 C. 收边
47. 结构件长期承受载荷和受外力作用后造成的变形属于_____。
A. 应力释放变形 B. 弹性变形 C. 塑性变形

48. 焊接对于结构件来说,是一种不均匀的_____过程,是容易使结构件产生内应力而引起变形的主要原因。

- A. 加热膨胀 B. 冷却收缩 C. 加热膨胀和冷却收缩

49. 焊缝和焊缝附近的金属收缩,表现在多个方向,其中_____收缩是引起结构件变形的主要原因。

- A. 横向 B. 纵向 C. 立向 D. 平向

50. 焊接变形的规律是:焊缝冷却过程中,焊缝区域的金属产生收缩,使焊件产生内应力。当焊件本身的_____不能克服由此产生的收缩作用时,便造成焊件的变形。

- A. 塑性 B. 硬度 C. 刚性 D. 强度

51. 矫正结构件变形的正确顺序是_____。

- A. 判定矫正位置—分析变形原因—确定矫正方法
B. 分析变形原因—判定矫正位置—确定矫正方法
C. 分析变形原因—确定矫正方法—判定矫正位置

52. 在影响结构件焊接变形的诸多因素中,结构的合理性属于_____的因素。

- A. 设计方面 B. 工艺方面 C. 规范方面

53. 在影响结构件焊接变形的诸多因素中,焊缝的位置和焊接坡口的形式属于_____的因素。

- A. 设计方面 B. 工艺方面 C. 规范方面

54. 在影响结构件焊接变形的诸多因素中,焊接工艺规程和消除焊接应力的措施等都属于_____的因素。

- A. 设计方面 B. 工艺方面 C. 结构方面

55. 在影响结构件焊接变形的诸多因素中,防、反变形的措施属于_____的因素。

- A. 设计方面 B. 工艺方面 C. 结构方面

56. 为消除焊后可能产生的内应力,对结构件采取的热处理措施是_____。

- A. 回火 B. 正火 C. 淬火 D. 退火

57. 用火焰矫正薄板结构件的凸起变形时,应在_____部位进行点状加热。

- A. 凸起 B. 凸起边缘 C. 凸起四周

58. 当采用火焰矫正结构件变形时,加热温度为_____℃。

- A. 300 ~ 450 B. 400 ~ 600
C. 650 ~ 800 D. 800 ~ 1000

59. 当采用点状加热矫正薄钢板的凸起变形时, 加热点的大小与钢板的_____有关。

- A. 材质 B. 面积 C. 厚度

60. 当采用点状加热矫正薄钢板的凸起变形时, 可以辅以浇水急冷和木锤锤击, 其目的是_____。

- A. 加速冷却 B. 加速收缩 C. 防止矫正过度

61. T形梁焊后容易产生拱形变形, 若采用火焰加热矫正, 则加热位置和方法应为_____。

- A. 加热立板, 三角形法 B. 加热立板, 线状加热
C. 加热水平板, 三角形法 D. 加热水平板, 线状加热

62. 在矫正结构件变形时, 由于受条件的限制, 采用较多的矫正方法是_____。

- A. 机械矫正 B. 全加热矫正 C. 火焰矫正

63. 铆钉头偏的缺陷是由于_____所致。

- A. 铆钉杆长 B. 铆钉杆短
C. 铆钉加热温度 D. 顶模与板面不垂直

64. 铆钉头产生裂纹的缺陷, _____有问题是原因之一。

- A. 铆钉杆的长度 B. 铆钉的材质 C. 钉孔的大小

65. 铆接件的紧密程度通常用_____来检查。

- A. 水压试验 B. 气密试验 C. 目测 D. 塞尺

66. 在外力作用下, 当铆接件的本身强度大于铆钉的强度时, 铆钉容易被_____。

- A. 拉长 B. 压缩 C. 弯曲

67. 在外力作用下, 当铆钉强度大于铆接件的强度时, 铆接件的钉孔容易被_____。

- A. 拉长 B. 压缩 C. 弯曲

68. 在铆接结构中, 板料的强度应略比铆钉的屈服强度_____。

- A. 相等 B. 大些 C. 小些

69. 铆接强度取决于被铆接工件之间的_____。

- A. 摩擦阻力 B. 间隙 C. 压力

70. 铆钉中心沿直线布置, 同时这些直线平行于或垂直于构件的轮廓

线,称为_____。

- A. 线距 B. 铆钉线 C. 钉距

71. 胀接是利用_____来达到密封和紧固的一种连接方法。

- A. 管子弹性变形—管板塑性变形
B. 管子弹性变形—管板弹性变形
C. 管子塑性变形—管板弹性变形
D. 管子塑性变形—管板塑性变形

72. 在胀接过程中,管板产生的是_____。

- A. 弹性变形 B. 塑性变形 C. 不变形

73. 光孔胀接对管板孔加工精度要求_____。

- A. 较高 B. 最高 C. 不高

74. 在下列的各种胀接形式中,_____的强度最高。

- A. 光孔胀接 B. 光孔加端焊
C. 开槽加端焊 D. 开槽胀接

75. 在下列的各种胀接形式中,_____的强度最低。

- A. 光孔胀接 B. 光孔加端焊 C. 开槽加端焊 D. 开槽胀接

76. 光孔胀接与开槽胀接相比,胀接强度是_____。

- A. 相等的 B. 光孔胀接高 C. 开槽胀接高

77. 从工艺角度来比较光孔胀接和开槽胀接,_____。

- A. 光孔胀接简单 B. 开槽胀接简单
C. 光孔胀接和开槽胀接一样简单

78. 在胀加焊的结构中,自熔式焊接是指_____的焊接。

- A. 管端熔化 B. 管板孔棱角熔化
C. 管端和管板孔棱角都熔化

79. 在胀加焊的结构中,填充式焊接是指_____的焊接。

- A. 管端低于管板孔 B. 管端高出管板孔 C. 管端和管板孔平齐

80. 在开槽胀接的结构形式中,开槽是指_____。

- A. 在管端开槽 B. 在管板孔开槽 C. 管端和管板孔都开槽

81. 在选用胀接加端面焊的结构形式时,_____的顺序比较合适。

- A. 先胀后焊 B. 先焊后胀
C. 胀、焊同时进行 D. 胀、焊交替进行

82. 前进式胀管器工作时是_____的。

- A. 由内向外推进 B. 由外向内推进 C. 内外交替推进

83. 后退式胀管器工作时是_____的。

- A. 由内向外推进 B. 由外向内推进 C. 内外交替推进
84. 如果确定采用胀接结构,管子端部的硬度必须_____管板的硬度。
- A. 等于 B. 高于 C. 低于
85. 在胀接前对管端胀接部位进行打磨时,应采用_____打磨的方法。
- A. 环向 B. 纵向 C. 环向、纵向结合
86. 在对一块端板上的许多孔进行胀接时,应按_____的顺序进行胀接。
- A. 先上后下 B. 先下后上
C. 内外位置交替 D. 对称位置交替
87. 冷作结构的部分零、部件不能直接从图样中给定的尺寸下料时,往往需要通过_____得到零、部件的下料形状和尺寸。
- A. 放样 B. 展开 C. 放样展开
88. 冷作图样的识读,通常按以下步骤进行:_____。
- A. 详读—细读—通读 B. 细读—通读—详读
C. 通读—细读—详读 D. 通读—详读—细读
89. 冷作工在进行拼接钢板时,预先采取的防变形和反变形措施,都是为了减小焊后可能产生的_____。
- A. 焊接应力 B. 矫形困难 C. 变形
90. 在拼焊厚钢板时,坡口的形式和大小、焊接规范参数等因素对变形有影响,焊接顺序对变形_____。
- A. 影响也很大 B. 有影响,但很小 C. 没影响
91. 在拼焊厚钢板时,按规定设置引弧板和引出板,是为了保证焊缝_____的焊接质量。
- A. 两端 B. 中间 C. 背面
92. 当圆筒工件对接时,对环缝的质量要求重点是_____。
- A. 直线度 B. 错边量 C. 角变形量
93. 圆筒工件对接成形后,_____也是圆筒整体的重要质量指标之一。
- A. 平面度 B. 角度 C. 直线度
94. 在圆筒对接时,_____对环缝错边量影响最大。
- A. 材料厚度 B. 筒节的椭圆度 C. 筒节的直径

95. 在圆筒对接时, _____对对接后整体直线度影响最大。
A. 材料厚度 B. 筒节的椭圆度
C. 筒节的直径 D. 筒节两端的平行度
96. 圆筒对接前, 各单节筒体的直径是由_____来决定的。
A. 放样展开 B. 滚制成形 C. 矫正
97. 在圆筒对接时, 合理安排每一条焊缝的位置, 是为了避免在装配其他零件时出现_____的问题。
A. 无法施工 B. 焊缝重叠 C. 无法检查
98. 卧装对接圆筒工件时, 各单件筒体_____是装配的首要条件。
A. 在一条直线上准确定位
B. 平行定位
C. 定位夹紧
99. 采用划线法装配 T 形构件时, 应在_____装配位置线来。
A. 平台上划出 B. 腹板上划出翼板 C. 翼板上划出腹板
100. T 形构件焊接后容易引起翼板的_____变形。
A. 弯曲 B. 扭曲 C. 角
101. 与 T 形结构相比, 工形结构由于多了一块翼板, 其抵抗整体焊后变形的能力_____。
A. 有提高 B. 没提高 C. 影响不大
102. 批量生产时采用模具装配, 是为了追求_____。
A. 提高生产率 B. 提高装配质量
C. 生产率和装配质量的全面提高
103. 装配较长的箱形梁, 特别是梁内有肋板结构的, 应当采用_____的方法。
A. 所有工件一次装配完, 统一焊接
B. 边装配边焊接 C. 分步装配焊接
104. 在切削加工中, 为了切去多余的金属, 必须使工件和刀具做_____运动。
A. 直线 B. 曲线 C. 旋转 D. 相对
105. 加工表面又称为切削表面, 它是工件上_____。
A. 已经切去切屑的表面 B. 即将切去切屑的表面
C. 已加工表面和待加工表面之间的过渡表面
106. 工件旋转做主运动, 刀具做进给运动的切削加工方法, 称为

_____削。

- A. 车 B. 铣 C. 刨 D. 磨

107. 在切削条件一定的情况下, 车刀的诸切削刃中_____对工件的表面粗糙度影响最大。

- A. 主切削刃 B. 副切削刃 C. 过渡刃 D. 修光刃

108. 粗加工时选择切削用量的顺序是: _____。

- A. 背吃刀量—进给量—切削速度
B. 切削速度—进给量—背吃刀量
C. 背吃刀量—切削速度—进给量
D. 进给量—切削速度—背吃刀量

109. 刀具旋转做主运动, 工件或刀具做进给运动的切削加工方法, 称为_____削。

- A. 车 B. 铣 C. 刨 D. 磨

110. 当铣刀的旋转方向与工件的进给方向相同时, 称为_____铣。

- A. 平 B. 立 C. 顺 D. 逆

111. 当铣刀的旋转方向与工件的进给方向相反时, 称为_____铣。

- A. 平 B. 立 C. 顺 D. 逆

112. 用刀具对工件做相对直线往复运动的切削加工方法, 称为_____削。

- A. 车 B. 铣 C. 刨 D. 磨

113. 在常见的各类刨削加工设备中, 工件以直线往复运动为主运动的刨床是_____。

- A. 牛头刨床 B. 龙门刨床 C. 插床

114. 在车、铣、刨等粗加工工序中, 为了保护刀尖不被损坏, 对于一些毛坯表皮硬度较高或高低不平的材料, 第一刀的背吃刀量应_____。

- A. 大一些 B. 小一些 C. 无所谓

115. 用磨具以较高的线速度对工件表面进行加工的方法, 称为_____削。

- A. 车 B. 铣 C. 刨 D. 磨

116. 在工件上加工孔的方法, 称为_____削。

- A. 车 B. 铣 C. 刨 D. 钻

117. 在钻削加工中, _____为主运动。

- A. 钻头的向下进给 B. 钻头的旋转 C. 工件移动
118. 常见麻花钻头的工作部分指的是_____。
- A. 切削部分 B. 导向部分 C. 切削部分和导向部分
119. 在钻削加工中，_____对温度和摩擦的影响最大，因而对钻头的寿命影响也最大。
- A. 钻削速度 B. 钻头的进给量 C. 背吃刀量
120. 钻削时的钻削用量包括_____。
- A. 进给量和背吃刀量 B. 钻削速度和进给量
- C. 钻削速度、进给量和背吃刀量
121. 当钻削加工时，选择钻削用量的基本原则是：在允许的范围内，尽量先选较大的_____。
- A. 钻削速度 B. 进给量 C. 背吃刀量
122. 气缸、活塞、连杆和曲轴构成的曲柄连杆机构，可以把往复直线运动转变为_____。
- A. 往复回转 B. 连续转动 C. 往复直线
123. 蒸汽机车的传动机构是典型的_____。
- A. 曲柄摇杆机构 B. 双曲柄机构 C. 双摇杆机构
124. 冷作工使用的曲柄压力机采用的是_____。
- A. 曲柄滑块机构 B. 曲柄摇杆机构 C. 曲柄导杆机构
125. 各类滚板机的传动变速机构采用的是_____。
- A. 凸轮机构 B. 齿轮—齿条 C. 蜗杆—蜗轮
126. 齿轮—齿条传动机构可以将电动机的连续转动转变为_____运动。
- A. 直线 B. 曲线 C. 变速曲线
127. 在冷作工使用的所有电动机械中，都是通过电动机将电能转变成了_____。
- A. 有用功 B. 热能 C. 机械能
128. 用传动带作为挠性件，通过带与带轮之间的_____来传递运动和动力的传动形式，称为带传动。
- A. 变向 B. 大小 C. 摩擦力
129. 带传动可适用于两轴中心距_____的场合。
- A. 较大 B. 较小 C. 垂直 D. 交叉
130. V带是由包布层、伸张层、强力层和压缩层构成，其中_____承担了V带工作时的大部分拉力。

A. 包布层 B. 伸张层 C. 强力层 D. 压缩层

131. 在带传动机构中，两带轮直径之差越大，则包角越_____。

A. 大 B. 小 C. 不变

132. 按照齿廓曲线的不同，_____齿轮传动平稳、承载能力强，应用最为广泛。

A. 渐开线 B. 摆线 C. 圆弧

133. 齿数相同的齿轮，模数越大，轮齿也越大，轮齿承受载荷的能力_____。

A. 越大 B. 越小 C. 没影响

134. 在下列各种传动形式中，_____的传动效率最高。

A. 齿轮传动 B. 带传动 C. 液压传动

135. 一对齿轮正确啮合的条件是：_____。

A. 两齿轮的模数相同 B. 压力角相等

C. 模数相同、压力角相等

136. 在下列类型的齿轮中，只有_____可以用来传递两相交轴之间的动力和运动。

A. 直齿圆柱齿轮 B. 斜齿圆柱齿轮 C. 直齿锥齿轮

137. 在蜗杆传动机构中_____是主动件。

A. 蜗杆 B. 蜗轮 C. 蜗杆和蜗轮

138. 冷作工使用的摩擦螺旋压力机属于丝杠转动，是螺母做直线运动的_____传动机构。

A. 双向螺旋 B. 连杆 C. 凸轮 D. 普通螺旋

139. 冷作装配中用的双向推撑器或拉紧器，采用的是相对位移的_____。

A. 连杆机构 B. 凸轮机构 C. 螺旋机构

140. 在液压千斤顶中，大、小活塞横截面面积之差_____，千斤顶的承载能力越大。

A. 越大 B. 越小 C. 相等

141. 在液压机密闭的液压缸中，液体的压强_____。

A. 向下大 B. 向上大 C. 处处相等

142. 在液压系统中，由于油液本身有_____能力，所以系统工作比较平稳。

A. 流动 B. 凝结 C. 吸振

143. 在液压系统中，管路越长、附件越多，压力损失_____。

- A. 越大 B. 越小 C. 没影响

144. 冷作工使用的液压机的提升和下压,是通过切换换向阀,改变系统中液体的_____来实现的。

- A. 压力 B. 流向 C. 压力和流向

145. 经大量的理论研究和实践表明,为使焊接电弧正常、稳定地燃烧,弧焊电源具有_____的外特性为好。

- A. 陡降 B. 平缓 C. 缓升

146. 在液压系统中,节流阀的作用是_____。

- A. 改变液流方向 B. 过载保护 C. 控制液流流量

147. 在焊接引弧之前,弧焊电源的端电压称为_____。

- A. 静电压 B. 负载电压 C. 空载电压

148. 我国生产的交流焊机的空载电压规定在_____ V 以下。

- A. 24 B. 64 C. 80 D. 90

149. 我国生产的直流弧焊整流器的空载电压规定在_____ V 以下。

- A. 24 B. 64 C. 80 D. 90

150. 弧焊整流器是一种直流弧焊电源,它是利用交流电经过_____后获得直流电的。

- A. 变压 B. 整流 C. 变压和整流

151. 埋弧焊采用的焊接电源是_____。

- A. 弧焊发电机 B. 弧焊整流器 C. 弧焊变压器

152. 交流弧焊机实际上就是一台具有一定特性的_____。

- A. 整流器 B. 变压器 C. 发电机

153. 焊条中的焊芯在焊条电弧焊时的作用是_____。

- A. 导电电极 B. 填充金属 C. 既导电又填充金属

154. 焊条的药皮在焊接过程中所起的作用是_____。

- A. 汽化和产生熔渣保护熔池
B. 熔化产生冶金反应,添加合金元素
C. 既保护熔池,也添加合金元素

155. 酸性焊条和碱性焊条是根据焊条药皮熔化后形成熔渣的_____分类的。

- A. 物理特性 B. 化学性质 C. 化学成分

156. 焊接时焊缝成形好、清渣容易的焊条是_____。

- A. 酸性焊条 B. 碱性焊条 C. 两者一样

157. 碱性焊条要求电弧稳定,故大多采用_____。

A. 直流反极性接法 B. 直流正极性接法 C. 交流接法

158. 焊接接头的强度计算, 是根据等强度原理考虑的, 即焊缝的截面面积和焊接件的_____相等。

A. 体积 B. 截面面积 C. 焊缝余高和板厚

159. 在下列焊缝常见的缺陷中, 属于表面缺陷的是_____。

A. 夹渣 B. 气孔 C. 咬边

160. 两块钢板相叠而在顶端边缘进行焊接的接头, 称为_____。

A. 搭接头 B. 对接接头
C. 角接头 D. T 字接头

161. 两块钢边的边缘相对, 并且表面在一个平面上焊接的接头, 称为_____。

A. 搭接头 B. 对接接头
C. 角接头 D. T 字接头

162. 两块钢板成直角或某一角度, 而在板的顶端边缘上焊接的接头, 称为_____。

A. 搭接头 B. 对接接头
C. 角接头 D. T 字接头

163. 平焊缝、立焊缝、横焊缝、仰焊缝四种形式是按焊缝的_____分类的。

A. 结构形式 B. 空间位置 C. 焊缝的断续状况

164. 采用设计基准、测量基准、装配基准作为定位基准时, 称为基准_____。

A. 统一 B. 互换 C. 重合

165. 在单件生产中, 常采用_____法加工。

A. 工序集中 B. 工序分散 C. 分段

166. 在安排工件表面加工顺序时, 应遵循_____的原则。

A. 先粗后精 B. 先精后粗 C. 粗、精交叉

167. 对于碳的质量分数大于 0.7% 的碳素钢和合金钢毛坯, 常采用_____作为预备热处理。

A. 正火 B. 退火 C. 回火

168. 采用正火热处理, 可以提高_____碳钢的硬度。

A. 低 B. 中 C. 高

169. 锻件、铸件和焊接件在毛坯制造之后, 一般都安排_____热处理。

A. 退火或正火 B. 调质 C. 时效

170. 调质热处理用于各种_____碳钢。

- A. 低 B. 中 C. 高

171. 在一个工件的加工过程中,有必要多次安排的热处理工序是_____热处理。

- A. 调质 B. 退火或正火 C. 时效

172. _____钢淬火前需要渗碳。

- A. 45 B. 20Cr C. 25CrMo

173. 渗碳层深度一般_____mm。

- A. 不大于0.5 B. 不小于2 C. 在0.5~2

174. 低碳钢经渗碳、淬火、回火后,可提高_____硬度。

- A. 表面层 B. 心部 C. 全部

175. 在钣金车间内,用于局部照明的手提灯电源电压一般应不超过_____V。

- A. 24 B. 50 C. 110 D. 220

176. _____以下的钢板称为薄板。

- A. 3mm B. 1mm C. 2mm D. 4mm

177. 焊工用火现场与乙炔瓶距离要保持_____m。

- A. 8 B. 9 C. 10

178. 燃着的烟头表面温度可达到_____℃。

- A. 400~500 B. 500~600
C. 300~400 D. 200~300

179. 安全色标为绿色的模具是_____。

- A. 安全模具 B. 一般模具
C. 使用手动送料的模具 D. 危险模具

180. 铰孔的切削速度比钻孔的切削速度_____。

- A. 大 B. 小 C. 相等

181. 攻螺纹前的底孔直径_____螺纹的小径。

- A. 略小于 B. 等于 C. 略大于

182. 焊条直径的选择主要取决于_____。

- A. 焊接速度 B. 被焊材料
C. 焊件厚度 D. 结构的要求

183. _____不属于气割用可燃气体。

- A. 乙炔气 B. 氮气
C. 液化石油气 D. 天然气

184. 普通热处理中, _____可使金属材料的综合力学性能得到很好的改善。

- A. 退火 B. 正火 C. 调质 D. 回火

185. 以下 _____不属于板料拉形的成形过程。

- A. 弯曲 B. 拉形 C. 补拉 D. 加压

186. 在手工成形中, “打薄”放边的主要缺点是 _____。

- A. 厚度不够均匀 B. 粗糙
C. 变形不够 D. 易出现裂纹

187. 构件表面展开可分为可展表面和 _____表面两类。

- A. 近似展开 B. 不可展
C. 拉直展开 D. 撕裂展开

188. 使用灭火器时应该对准火焰的 _____喷射灭火剂。

- A. 上部 B. 中部 C. 根部

189. 钣金工进行 _____操作时要戴耳罩。

- A. 焊接 B. 拧螺栓 C. 打磨

190. 金属结构件的连接, 大多采用 _____。

- A. 焊接 B. 铆接 C. 胀接

191. 两个或两个以上的相交形体表面的交线称为 _____。

- A. 截交线 B. 平行线 C. 相贯线 D. 放射线

192. 将零件的表面摊开在一个平面上的过程称为 _____。

- A. 展开 B. 放样 C. 展开放样 D. 号料

193. 在视图中, 能反映线段实长的是该投影面的 _____。

- A. 垂直线 B. 平行线 C. 一般位置直线

194. 在平行线展开法中, 钣金展开方向和各素线是 _____。

- A. 斜交的 B. 垂直的 C. 交叉的

195. 方圆三节 90° 渐缩弯管相贯线的长度要通过 _____求得, 它的宽窄则由 90° 三等分而得。

- A. 作图计算 B. 重合断面图 C. 等分角度 D. 断面图

196. 碳素钢材料一般不采用 _____矫正。

- A. 火焰 B. 手工 C. 机械 D. 反向扭曲法

197. 金属材料的 _____越好, 压延系数可取得越小。

- A. 塑性 B. 强度 C. 弹性 D. 韧性

198. 电弧稳定, 焊接接头强度高, _____较好是钨极氩弧焊的主要

特点。

- A. 弹性、延伸度 B. 塑性、强度
C. 硬度、韧性 D. 塑性、韧性

199. 管板初胀时尽量选择_____的步骤。

- A. 对称错开、变形小 B. 对称错开、变形大
C. 对称合理、变形大 D. 对称合理、变形小

200. 电动机底座装焊后, 为_____一般需要进行热处理。

- A. 矫正变形 B. 稳定构件尺寸
C. 减少焊后变形 D. 消除焊接应力

201. 间断焊缝每米的纵向收缩量近似值为_____ mm。

- A. 0 ~ 0.1 B. 0 ~ 0.2 C. 0 ~ 0.3 D. 0 ~ 0.4

202. 胀接程度的检验主要是检验胀接接头的_____两个方面。

- A. 过胀和胀裂 B. 过胀和欠胀
C. 严密和胀裂 D. 过胀和严密

203. 在企业的经营活动中, _____不是职业道德功能的表现。

- A. 激励作用 B. 决策能力 C. 规范行为 D. 遵纪守法

204. 铆钉头形成凸头主要是钉杆长度不足, _____所造成的。

- A. 顶模直径过小 B. 顶模直径过大
C. 罩模直径过大 D. 罩模直径过小

205. 气割质量要求气割切口间隙较窄且宽窄一致、切口边缘_____未熔化或熔化很小。

- A. 两侧 B. 一侧 C. 棱角 D. 中心

206. 冲裁件的_____与凸凹模间隙有关。

- A. 表面质量 B. 断面质量 C. 尺寸精度 D. 断面形状

207. 多通接管平行于投影面时可_____求作其相贯线。

- A. 直接 B. 用辅助切面法 C. 连接投影面 D. 用辅助圆

208. 氧乙炔和_____大小决定了火焰能率的强弱。

- A. 烧具 B. 割具 C. 压力 D. 烧嘴

209. 塑料的机械强度较低, 耐热、散热性较差, 而热膨胀系数_____。

- A. 很大 B. 很小 C. 较小 D. 较大

210. 为防止在卷板过程中产生裂缝, 下料时毛坯弯曲线应与钢板轧制方向_____。

- A. 一致 B. 垂直 C. 倾斜 D. 相反
211. 水火弯曲成形加热方式一般采用_____加热。
- A. 线状 B. 点状和线状
- C. 区域 D. 三角形和点状
212. 球形封头压延后最大变薄量的位置在_____。
- A. 边缘 B. 中上部 C. 中下部 D. 底部
213. 不可展表面的素线呈_____状或双向为曲线。
- A. 平行 B. 倾斜 C. 交叉 D. 垂直交错

三、计算题

1. 图 2-1 所示为用 $\phi 60\text{mm} \times 3\text{mm}$ 无缝管弯制的管路，计算其展开长度和质量（ $\phi 60\text{mm} \times 3\text{mm}$ 无缝管单位长度质量为 4.22kg/m ）。

2. 图 2-2 所示为用 $\phi 89\text{mm} \times 4.5\text{mm}$ 无缝管弯制的管路，计算其展开长度和质量（ $\phi 89\text{mm} \times 4.5\text{mm}$ 无缝管单位长度质量为 9.38kg/m ）。

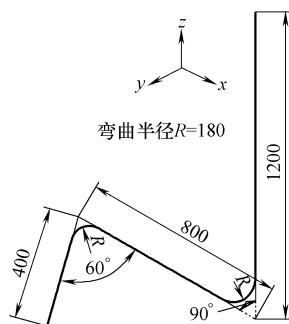


图 2-1

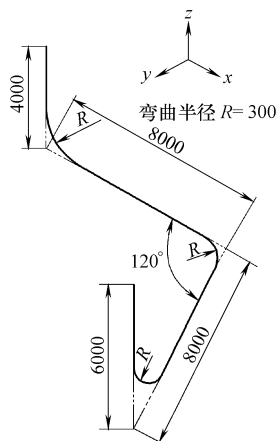


图 2-2

3. 图 2-3 所示工件为用 $50\text{mm} \times 50\text{mm} \times 5\text{mm}$ 角钢内弯制，计算其展开长度和质量（角钢单位长度质量为 3.77kg/m ）。

4. 图 2-4 所示工件为用 10 号槽钢弯制，计算其展开长度和质量（10 号槽钢单位长度质量为 8.59kg/m ）。

5. 图 2-5 所示工件为用 $80\text{mm} \times 80\text{mm} \times 8\text{mm}$ 角钢弯制，计算其展开长度和质量（角钢单位长度质量为 9.65kg/m ）。

6. 计算图 2-6 所示结构件各单件的下料尺寸和质量 ($25\text{mm} \times 25\text{mm} \times 3\text{mm}$ 角钢单位长度质量为 1.12kg/m)。

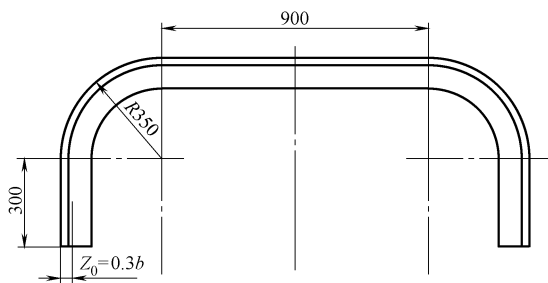


图 2-3

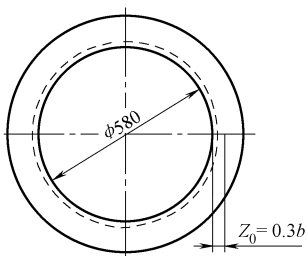


图 2-4

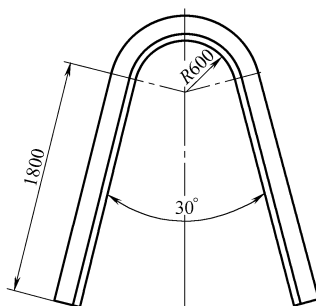


图 2-5

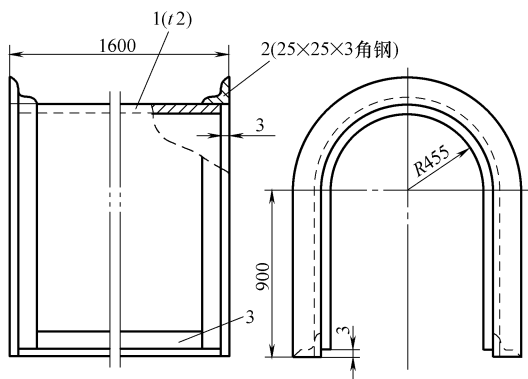


图 2-6

7. 计算图 2-7 所示用 $50\text{mm} \times 50\text{mm} \times 5\text{mm}$ 角钢内弯圆工件的展开长度和质量 ($50\text{mm} \times 50\text{mm} \times 5\text{mm}$ 角钢单位长度质量为 3.77kg/m)。

8. 计算图 2-8 所示用 $50\text{mm} \times 50\text{mm} \times 5\text{mm}$ 角钢外弯圆弧工件的展开长度和质量 ($50\text{mm} \times 50\text{mm} \times 5\text{mm}$ 角钢单位长度质量为 3.77kg/m)。

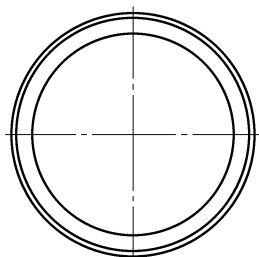
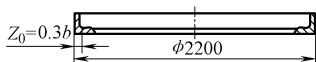


图 2-7

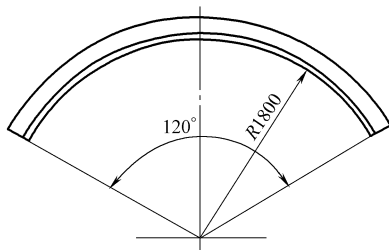


图 2-8

9. 计算锥顶角为 120° 、锥高为 400mm 、厚度为 1.5mm 钢板卷制的正圆锥形护罩的质量 (可不考虑板厚处理)。

10. 计算外径为 300mm 、单节中心长为 30mm 、厚度为 1.5mm 钢板卷制的两节等径 90° 弯头的质量 (按内径计算)。

11. 计算 $\phi 219\text{mm} \times 8\text{mm}$ 无缝钢管的单位长度质量 (kg/m)。

12. 计算用厚度为 20mm 的钢板制作的球罐罐体的质量, 球罐外径为 6m (暂不考虑球罐上的开孔, 钢板的密度为 7.85kg/dm^3)。

13. 计算 $\phi 89\text{mm} \times 4.5\text{mm}$ 无缝钢管的单位长度质量 (kg/m)。

14. 计算用厚度为 40mm 的不锈钢板制作的球罐罐体的质量, 球罐外径为 10m (暂不考虑球罐上的开孔, 不锈钢的密度为 7.75kg/dm^3)。

15. 一铆接头承受载荷 $F = 200\text{kN}$, 铆钉数量 $n = 3$, 铆钉孔直径 $d = 20\text{mm}$, 如图 2-9 所示。铆钉的剪切许用应力 $[\tau] = 145\text{MPa}$ 。计算铆钉的选用是否合适。

16. 一铆接头承受载荷 $F = 120\text{kN}$, 铆钉数量 $n = 3$, 铆钉孔直径 $d = 20\text{mm}$, 如图 2-9 所示。铆钉的剪切许用应力 $[\tau] = 145\text{MPa}$ 。计算铆钉的选用是否合适。

17. 一铆接头承受载荷 $F = 220\text{kN}$, 铆钉数量 $n = 5$, 如图 2-10 所示。铆钉的剪切许用应力 $[\tau] = 145\text{MPa}$ 。计算应选用铆钉的最小直径 (整数)。

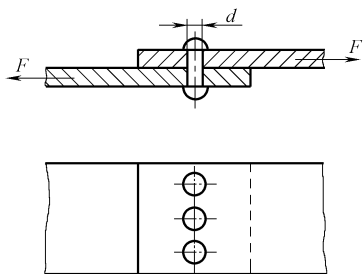


图 2-9

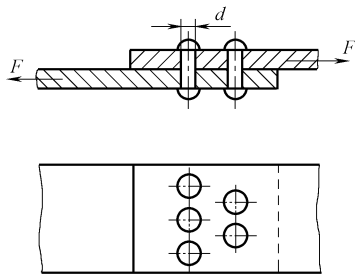


图 2-10

18. 一铆接接头承受载荷 $F = 200\text{kN}$, 铆钉数量 $n = 7$, 如图 2-11 所示。铆钉的剪切许用应力 $[\tau] = 145\text{MPa}$ 。计算应选用铆钉的最小直径 (整数)。

19. 一铆接接头承受载荷 $F = 300\text{kN}$, 如图 2-12 所示。铆钉的剪切许用应力 $[\tau] = 145\text{MPa}$, 若选用直径为 20mm 的铆钉, 铆钉数量最少应有几个?

20. 一铆接接头承受载荷 $F = 320\text{kN}$, 如图 2-12 所示。铆钉的剪切许用应力 $[\tau] = 145\text{MPa}$, 若选用直径为 18mm 的铆钉, 铆钉数量最少应有几个?

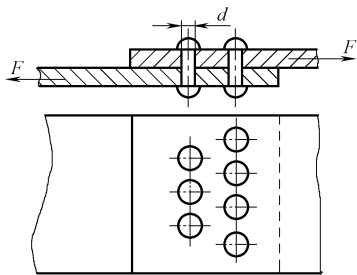


图 2-11

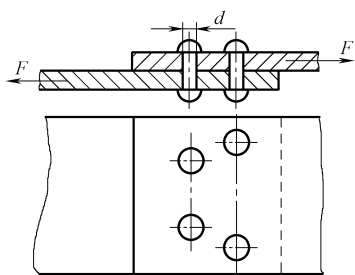


图 2-12

四、简答题

1. 什么是相贯? 什么是相贯线? 相贯线有哪些基本特性?
2. 板厚处理的一般原则是什么?
3. 在设计热压封头时, 影响封头壁厚变化的因素有哪些?
4. 什么是拉深系数? 影响拉深系数的因素有哪些?
5. 管子在弯曲时会产生什么样的变形? 和哪些因素有关?
6. 手工弯管有几个工步? 各应注意哪些事项?
7. 什么是咬缝? 咬缝有何特点?

8. 结构件变形有原因有哪些?
9. 矫正结构件变形的要领有哪些?
10. 在矫正薄板结构件时, 浇水急冷的目的是什么? 要注意哪些问题?
11. 铆接的强度与哪些因素有关?
12. 胀接的基本原理是什么?
13. 冷作结构图有哪些特点?
14. 圆筒对接的质量要求有哪些? 对接时的注意事项有哪些?
15. 什么是车削加工? 车削加工可以完成哪些工作?
16. 什么是铣削加工? 根据结构和用途的不同, 铣床可分为哪些类型?
17. 什么是刨削加工? 刨削加工可以完成哪些工作?
18. 什么是钻削加工? 钻削加工有何特点?
19. 钻削用量包括哪些内容? 各自对钻削加工有哪些影响?
20. 选择钻削用量的基本原则是什么?
21. 在车、铣、刨、磨、钻各种切削加工方法中, 哪些是主运动? 哪些是辅助运动?
22. 什么是连杆机构? 在冷作使用的设备中, 哪种是属于连杆机构?
23. 什么是带传动? 在冷作使用的设备中, 哪些设备应用了带传动?
24. 齿轮传动有何特点? 在冷作使用的设备中, 哪种设备应用了齿轮传动?
25. 蜗杆传动有何特点? 举例说明其应用场合。
26. 举例说明螺旋传动机构在冷作机械中的应用。
27. 什么是液压传动? 在冷作工使用的机械设备中, 哪些应用了液压传动技术?
28. 液压传动有哪些优缺点?
29. 什么是电焊机的空载电压? 有什么作用? 标准是如何规定的?
30. 常见的电弧焊机有几种类型? 各有什么特点?
31. 什么是焊条? 焊条是由哪些部分构成的? 各起什么作用?
32. 焊条是如何进行分类的?
33. 酸性焊条有何特点? 写出一两种生产中常用的酸性焊条的牌号。
34. 碱性焊条有何特点? 写出一两种生产中常用的碱性焊条的牌号。
35. 焊接接头形式有几种? 如何进行选择?

36. 焊缝形式是如何进行分类的?
37. 焊接接头的强度计算依据的是什么原理?
38. 什么是焊后成品检验? 焊后成品检验的方法有哪些?
39. 液压系统的组成部分及其作用有哪些?
40. 试述液压泵的工作原理和液压泵正常工作必须具备的条件。
41. 液压泵主要有哪一些类型? 哪些液压泵可做成变量泵? 双作用叶片泵能否做成变量泵? 为什么?
42. 什么是焊件坡口? 开坡口的主要目的是什么? 焊接坡口的主要形式有哪些?
43. 什么是铆接? 铆接的形式有哪几种?
44. 简述焊条电弧焊焊缝气孔产生的原因。
45. 钎焊时为什么要使用钎剂?

五、作图题

1. 图 2-13 所示为一采用无圆角内弯形式弯制的梯形角钢框, 试划出其切口 (只划出切口即可)。
2. 图 2-14 所示为一采用有圆角内弯形式弯制的梯形角钢框, 试划出其切口 (只划出切口即可)。

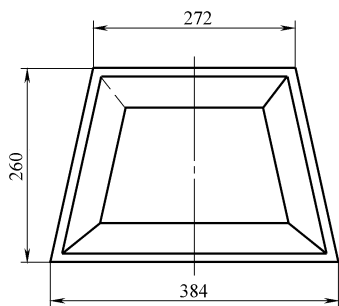


图 2-13

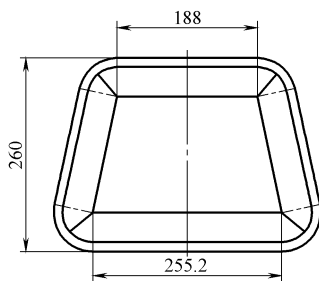


图 2-14

3. 图 2-15 所示为槽钢直角平弯, 试划出其切口 (只划出切口即可)。
4. 划三节 90° 变径管并展开 (图 2-16)。已知: $D = \phi 60\text{mm}$, $d = \phi 30\text{mm}$, $R = 80\text{mm}$ 。
5. 图 2-17 所示为一球形封头接一插管, 试划出其相贯线并对插管进行展开 (要求进行板厚处理)。

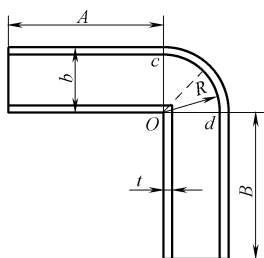


图 2-15

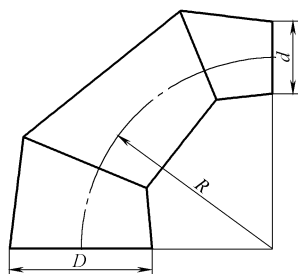


图 2-16

6. 图 2-18 所示为一不等径圆管斜交三通，划出其相贯线并对插管进行展开。

7. 图 2-19 所示为圆管直交圆锥，划出其相贯线并对插管和圆锥开孔分别进行展开。

8. 图 2-20 所示为圆管水平交圆锥，划出其相贯线并对插管和圆锥开孔分别进行展开。

9. 图 2-21 所示为圆管与圆锥管相贯构成三通，划出其相贯线并展开。

10. 图 2-22 所示为圆锥直交圆管，划出其相贯线并展开。

11. 图 2-23 所示为两不等径圆管相贯，用辅助球面法划出其相贯线。

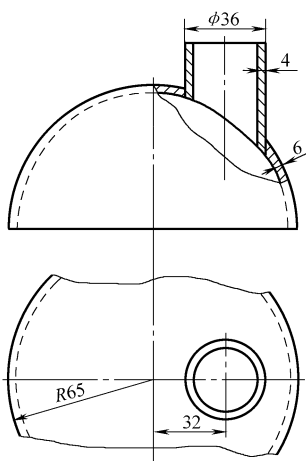


图 2-17

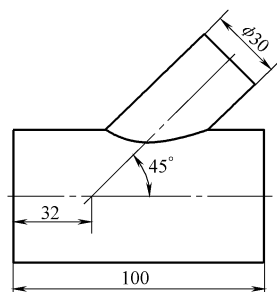
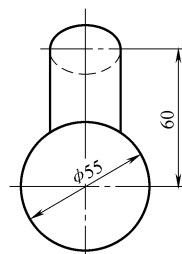


图 2-18



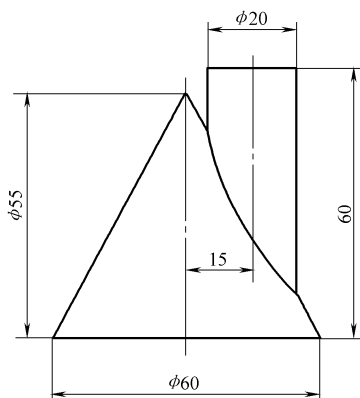


图 2-19

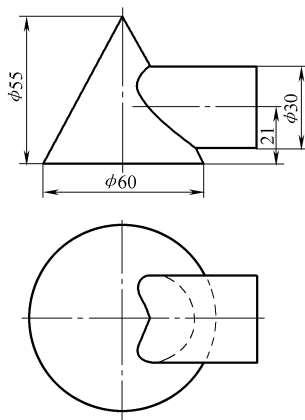


图 2-20

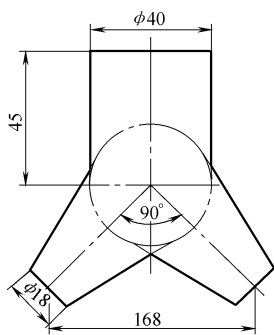


图 2-21

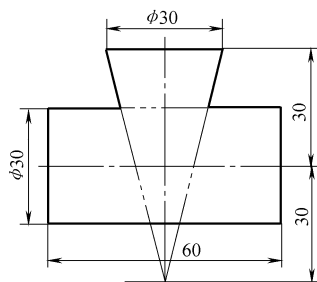


图 2-22

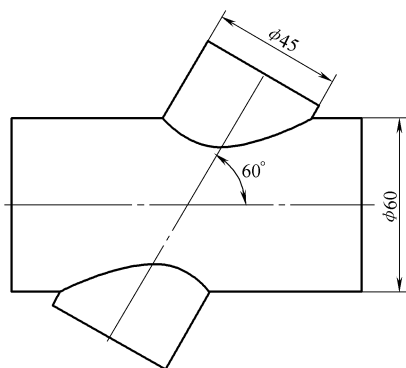


图 2-23

中级工技能要求试题

一、用 40mm × 40mm × 3mm 角钢制作支承架（或根据本单位产品情况选择，但必须包括 90°和一任意角度的圆角切口内弯）

1. 考核图样（图 2-24）

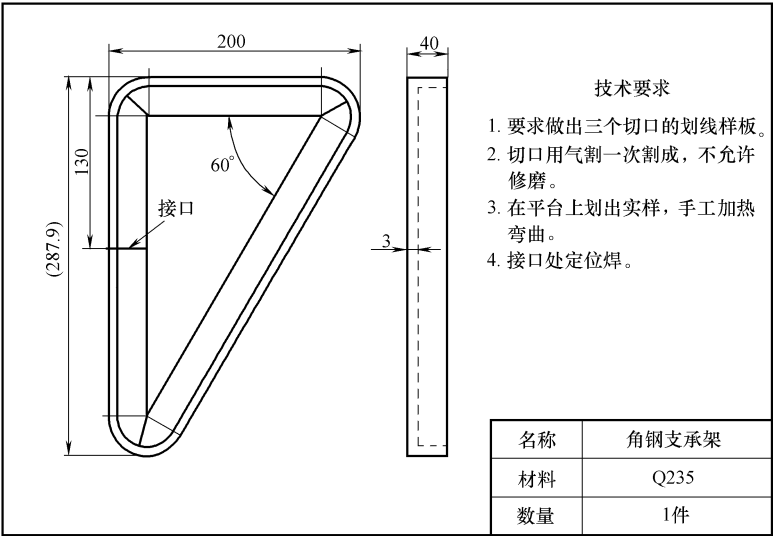


图 2-24

2. 考核要求

(1) 考核内容

- 1) 角钢有圆角切口内弯的放样展开和样板制作。
- 2) 手工加热弯曲角钢操作。
- 3) 计算下料和放实样操作。
- 4) 氧乙炔切割的操作和火焰加热的操作。

(2) 工时定额 60min。

(3) 安全文明生产

1) 能正确执行安全技术操作规程。

2) 能按企业有关文明生产的规定,做到工作场地整洁,工件、工具摆放整齐。

3. 考核评分表(见表2-1)

表2-1 制作样板的考核评分表

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	角钢有圆角切口内弯的放样展开	1) 熟练应用三角函数计算三角形边长 2) 实样尺寸准确, $(200 \pm 0.5) \text{ mm}$ 、 $(288 \pm 1) \text{ mm}$; 角钢宽 $(40 \pm 0.5) \text{ mm}$	10 10	1) 不会计算和计算错误不得分 2) 200mm 和 288mm 每超 0.5mm 扣 1 分, 超 2.5mm 以上不得分		
	计算下料, 制作下料样板	1) 计算下料尺寸正确 2) 切口形状准确	10 10	1) 计算错误不得分 2) 用样板检查每超 0.5mm 扣 1 分, 超 2.5mm 以上不得分		
	手工加热弯曲角钢操作	1) 加热位置正确 2) 弯曲质量。角钢圆弧圆滑, 用样板测量缝隙 $\leq 1 \text{ mm}$; 角钢立边垂直度 $\leq 1 \text{ mm}$; 对口缝隙均匀, $\leq 2.5 \text{ mm}$	5 15	1) 位置不正确不得分 2) 圆弧、垂直度、对口缝隙每超 0.5mm 扣 1 分, 超 2.5mm 以上不得分		
一般项目	放实样操作	1) 实样尺寸准确, $(200 \pm 0.5) \text{ mm}$ 、 $(288 \pm 1) \text{ mm}$; 角钢宽 $(40 \pm 0.5) \text{ mm}$ 2) 放样操作熟练	10	实样错误不得分, 200mm 和 288mm 每超 0.5mm 扣 1 分, 超 2.5mm 以上不得分		
	氧乙炔切割操作	1) 操作熟练 2) 割口平齐	10 10	1) 视操作熟练程度评定 2) 视切割质量评定		
安全文明生产	国家安全生产法规有关规定或企业自定有关规定	按达到规定的标准程度评定	5	违反有关规定扣 1~5 分		
	企业有关文明生产规定	工作场地整洁, 工具摆放整齐合理	5	稍差扣 1~3 分, 很差不得分		
工时定额	60min	按时完成		超工时定额 5% ~ 20% 扣 2~10 分		

二、切口直角弯曲槽钢（槽钢规格为 24 号）

1. 考核图样（图 2-25）

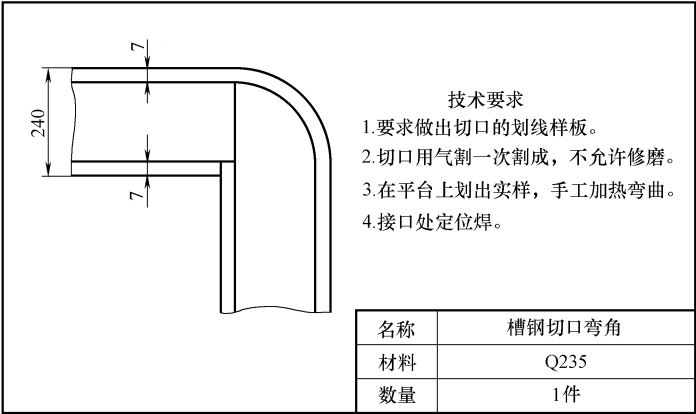


图 2-25

2. 考核要求

(1) 考核内容

1) 槽钢有圆角切口弯曲的放样展开和样板制作：①放样正确，切口划线正确；②准确制作切口样板。

2) 手工加热弯曲槽钢操作。①加热位置正确；②弯曲操作熟练，动作规范。③弯曲件的质量要求：槽钢圆弧圆滑，用样板测量缝隙 $\leq 1\text{mm}$ ；角槽钢立边垂直度 $\leq 1\text{mm}$ ；对口缝隙均匀， $\leq 2.5\text{mm}$ 。

3) 放实样操作：操作熟练、动作规范。

4) 氧乙炔切割的操作和火焰加热的操作：①操作熟练；②割口形状、尺寸准确。

(2) 工时定额 60min。

(3) 安全文明生产

1) 能正确执行安全技术操作规程。

2) 能按企业有关文明生产的规定，做到工作场地整洁，工件、工具摆放整齐。

三、正圆锥侧表面展开

1. 考核图样（图 2-26）

2. 考核要求

考核要求、考核内容及评分细则见表 2-2。

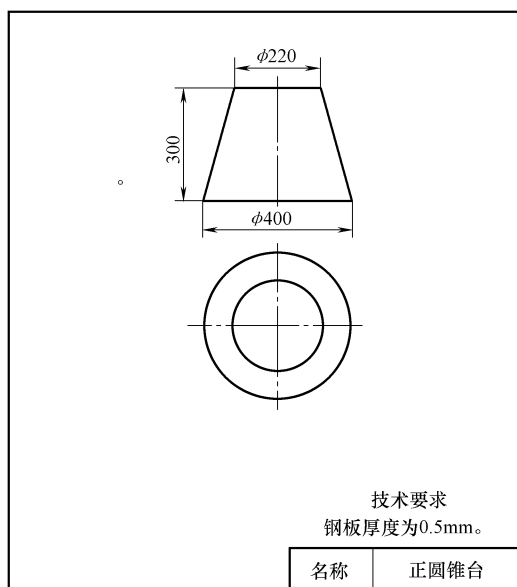


图 2-26

表 2-2 正圆锥侧表面展开的考核评分表

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	划实样图	1) 实样图尺寸极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$	12	1) 实测尺寸误差为 $-0.5 \sim +0.5\text{mm}$ 范围内不扣分, 超 0.1mm 扣 4 分, 超 0.2mm 以上扣 8 分		
		2) 实样图垂直度极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$	12	2) 用钢直尺测垂线垂直度, 在 300mm 高度处测误差, 扣分标准同 1)		
	用放射线展开法展开	1) 等分准确 (或计算准确)	12	1) 等分间极限偏差为 $\pm 0.2\text{mm}$, 每超 0.1mm 扣 2 分, 超 1mm 扣 12 分; 计算尺寸为 $400\text{mm} \times 3.1416 = 1256.6\text{mm}$, 计算错误扣 12 分		
		2) 曲线截取长度准确	10	2) 等分截取总长度极限偏差为 $\pm 3\text{mm}$ (截取计算尺寸极限偏差为 $\pm 2\text{mm}$), 每超 1mm 扣 2 分, 超 3mm 扣 10 分		

(续)

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	样板制作	1) 手剪极限偏差为 $\pm 0.3\text{mm}$	8	1) 手剪极限偏差超 0.3mm 扣 2 分, 超 0.6mm 扣 8 分		
		2) 样板标注内容完全	6	2) 标注内容缺一项扣 1 分, 缺三项以上扣 6 分		
一般项目	常用工具的正确使用	1) 钢直尺、 90° 角尺、钢卷尺、划针的用法	10	1) 一种工具使用不正确扣 2 分, 两种工具使用不正确扣 4 分, 三种工具以上使用不正确扣 10 分		
		2) 石笔、剪刀的用法	8	2) 石笔划线宽 0.5mm 以内不扣分, $0.5 \sim 1\text{mm}$ 范围内扣 2 分, 剪薄钢板有卷边, 每 50mm 长扣 1 分		
	操作熟练程度	操作熟练	12	视操作熟练程度适当给分		
安全文明生产	安全文明生产法规有关规定或企业自定有关实施规定	按达到规定的标准程度评定	10	违反有关规定扣 3 ~ 10 分		

四、滚制、对接装配圆筒

1. 考核图样 (图 2-27)

2. 考核要求

考核要求、考核内容及评分细则见表 2-3。

表 2-3 滚制、对接装配圆筒的考核评分表

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	计算号料尺寸, 号料, 剪切分离	筒体展开尺寸为 $(1273.5 \pm 1.5)\text{mm}$, 垂直度在 1000mm 高处测量极限偏差不超过 $\pm 1\text{mm}$	20	号料尺寸计算错误扣 10 分, 分离尺寸每超差 0.5mm 扣 2 分, 超 1.5mm 扣 10 分		
	滚板操作	1) 筒体贴合严密 2) 圆度为 1.5mm	20	1) 预弯、滚圆分别用卡样板检查, 检查与筒体的贴合情况, 每超 0.5mm 扣 2 分, 超 1.5mm 以上扣 10 分 2) $\phi 400\text{mm}$ 圆度测量, 超 0.5mm 扣 2 分, 超 1.5mm 以上扣 10 分		

(续)

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	装配	按图划实样装配,筒体装配总长为 $(3000 \pm 3)\text{mm}$ 、 $\phi(400 \pm 1.5\text{mm})$,对口错边误差小于 1.5mm ,直线度小于 2.5mm	20	总长超差 0.5mm 扣2分,超差 1.5mm 以上扣10分;错边超差 0.5mm 扣2分,超差 1mm 以上扣6分;直线度超 0.5mm 扣2分,超 1mm 以上扣6分		
一般项目	制作卡样板	样板制作准确	5	样板尺寸为 $\phi 400_{-1}^0\text{mm}$,每超 0.5mm 扣2分		
	剪板机、滚板机操作	符合操作规程和安全文明生产要求	10	违反操作规程,视具体情况扣分		
	装配操作熟练程度	正确使用工、夹具、操作熟练	10	视使用工、夹具的熟练程度评分		
	定位焊	焊点牢固、均匀,外观整齐	5	焊点开裂一个扣1分,三个以上不得分;焊点不均扣2分;外观不整齐扣3分		
安全文明生产	安全文明生产法规有关规定或企业自定有关实施规定	按达到规定的标准评定	10	违反有关规定扣3~10分		

五、制作圆—腰圆变形接头 (钢板厚度为 1.5mm ,可不考虑板厚处理,以里皮放样展开)

1. 考核图样 (图2-28)

2. 考核要求

(1) 考核内容

1) 三角形展开方法的应用: ①熟练掌握三角形展开法; ②等分合理、准确; ③正确求出实长线。

2) 手工弯曲成形操作: ①曲率准确,圆口用卡样板检查局部间隙 $\leq 0.5\text{mm}$; ②曲面圆滑; ③成形表面质量好,无明显锤痕和机械损伤; ④操作熟练,动作规范。

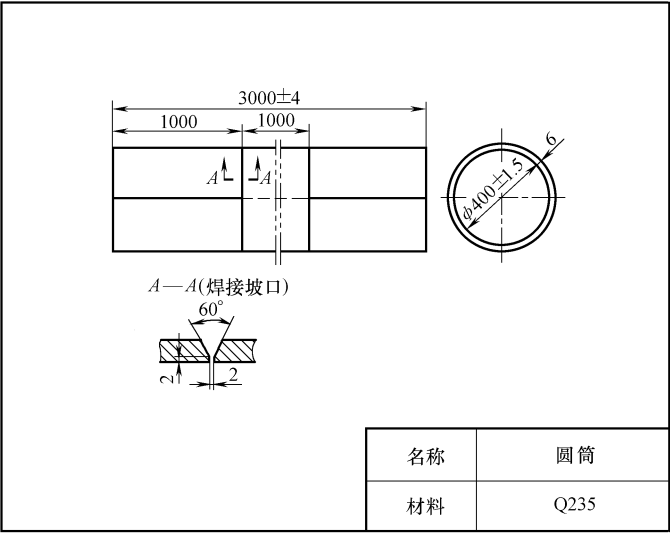


图 2-27

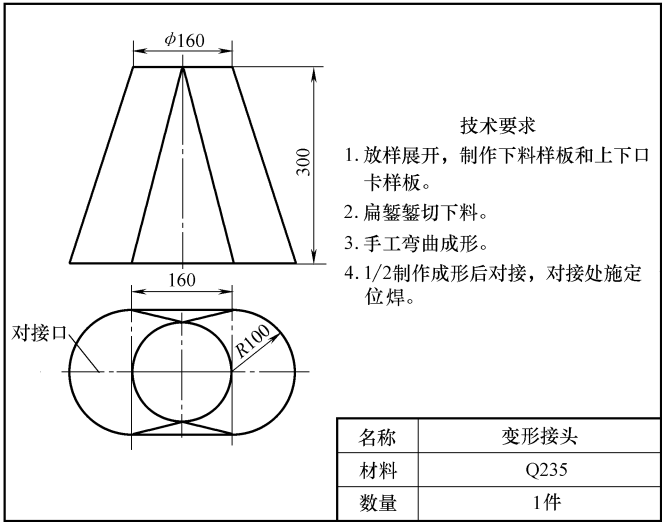


图 2-28

3) 装配操作: ①熟练进行装配操作; ②装配后各尺寸: (300 ± 0.5) mm, 宽 (200 ± 0.5) mm, 长 (360 ± 1) mm。

4) 放样展开操作: ①实样各尺寸极限偏差为 ± 0.5 mm; ②熟练运用三角形展开方法, 动作合理、规范。

5) 鑿切下料操作: ①操作熟练、准确; ②下料尺寸正确, 切口平齐。

(2) 工时定额 180min。

(3) 安全文明生产

1) 能正确执行安全技术操作规程。

2) 能按企业有关文明生产的规定, 做到工作场地整洁, 工件、工具摆放整齐。

六、制作 90° 变径管

1. 考核图样 (图 2-29)

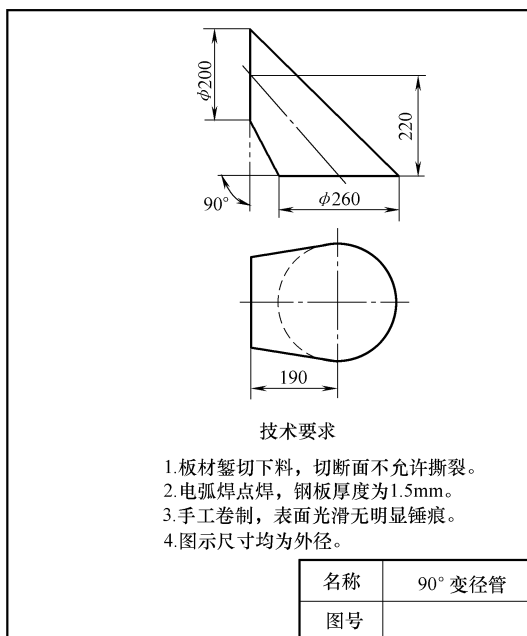


图 2-29

2. 考核要求

(1) 考核内容

- 1) 熟练计算管件各部分尺寸, 熟练制作展开样板。
- 2) 鑿切下料、弯曲加工、点焊对接操作。
- 3) 工件成形和尺寸检查。
- (2) 工时定额 180min。
- (3) 安全文明生产 遵守企业相关规定, 现场操作整洁规范。
3. 考核评分表 (见表 2-4)

表 2-4 制作 90°变径管的考核评分表

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	90°变径管各部分尺寸	1) 直径 $\phi(260 \pm 0.5)$ mm、 $\phi(200 \pm 0.5)$ mm 2) 变径管 90° 3) $\phi 260$ mm 端面处于一个平面。 $\phi 200$ mm 端面处于一个平面	10 10 10	1) $\phi 260$ mm 尺寸极限偏差超 ± 1 mm 扣 2 分, 极限偏差超 ± 2 mm 扣 4 分, 极限偏差超 ± 2.5 mm 不得分 $\phi 200$ mm 尺寸极限偏差超 ± 1 mm 扣 2 分, 极限偏差超 ± 2 mm 扣 4 分, 极限偏差超 ± 2.5 mm 不得分 2) 管件端面垂直, 每超 1mm 扣 2 分 3) 每超 1mm 扣 2 分		
	手工操作技能	1) 工件表面不得有锤痕 2) 接缝处间隙小于 1mm 3) 手工操作熟练	10 10 10	1) 锤痕轻微扣 1~3 分, 锤痕明显扣 3~5 分, 锤痕严重不得分 2) 对接口缝隙局部大于 1mm 扣 2~6 分 3) 视操作熟练程度扣 2~6 分		
一般项目	展开放样	1) 检查样板尺寸, 同主要项目第一项 2) 放样过程熟练	10 10	1) 实样错误不得分, 其他参考主要项目第一项 2) 视熟练程度扣 2~6 分		
	鑿切操作	1) 操作熟练 2) 切口平齐无撕裂	5 5	1) 视操作熟练程度评定 2) 按切口质量评定		

(续)

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
安全文明生产	安全文明生产法规有关规定或企业自定有关实施规定	按遵守规定程度评定	10	违反相关规定扣1~5分		
工时定额	180min	按时完成		超时5%~20%扣2~8分		

七、制作方—圆变形变向接头（钢板厚度为1.5mm，可不考虑板厚处理，以里皮放样展开）

1. 考核图样（图2-30）

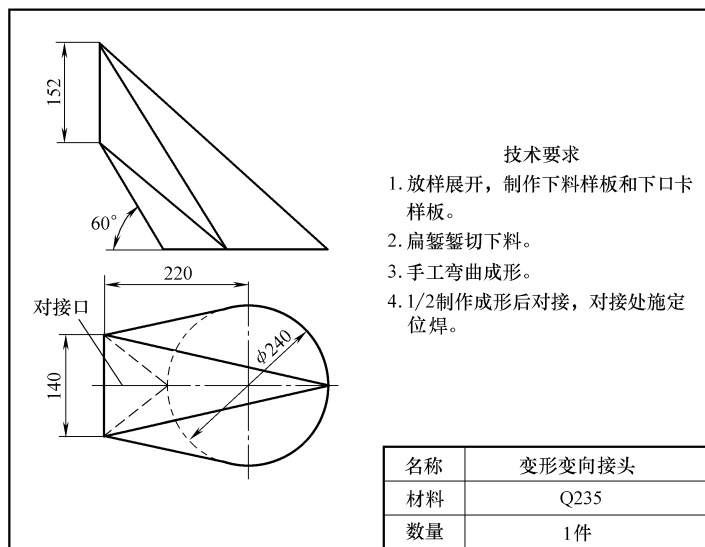


图 2-30

2. 考核要求

(1) 考核内容

1) 三角形展开方法的应用：①熟练掌握三角形展开法；②等分合理、准确；③正确求出实长线。

2) 手工弯曲成形操作：①曲率准确，圆口用卡样板检查局部间隙 $\leq$

0.5mm；②曲面圆滑；③成形表面质量好，无明显锤痕和机械损伤；④操作熟练，动作规范。

3) 装配操作：①熟练进行装配操作；②装配后各尺寸：(152±0.5)mm、(140±0.5)mm，对角线极限偏差±1mm，长(360±1)mm，高(325±1)mm。

4) 放样展开操作：①实样各尺寸极限偏差为±0.5mm；②熟练运用三角形展开方法，动作合理、规范。

5) 鑿切下料操作：①操作熟练、准确；②下料尺寸正确，切口平齐。

(2) 工时定额 180min。

(3) 安全文明生产

1) 能正确执行安全技术操作规程。

2) 能按企业有关文明生产的规定，做到工作场地整洁，工件、工具摆放整齐。

八、制作 90°扭向弯头

1. 考核图样 (图 2-31)

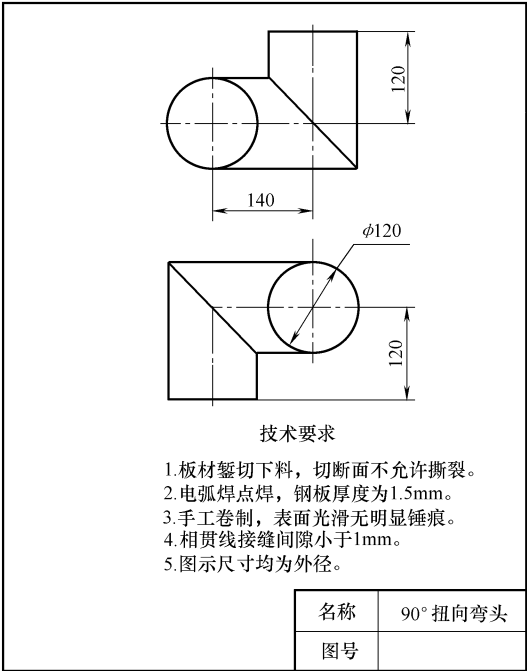


图 2-31

2. 考核要求

(1) 考核内容

1) 熟练计算管件各部分尺寸, 熟练制作展开样板。

2) 鑿切下料、弯曲加工、点焊对接操作。

3) 工件成形和尺寸检查。

(2) 工时定额 240min。

(3) 安全文明生产 遵守企业相关规定, 现场操作整洁规范。

3. 考核评分表 (见表 2-5)

表 2-5 制作 90°扭向弯头的考核评分表

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	90°扭向弯头各部分尺寸	1) 圆管直径 $\phi(120 \pm 0.5)$ mm	10	1) 圆管 $\phi 120$ mm 尺寸超 1 mm 扣 2 分, 超 2 mm 扣 4 分, 超 2.5 mm 不得分		
		2) 圆管断面与底圆端面垂直	10	2) 管件断面与底圆端面垂直, 超 1.5 mm 扣 2 分, 以后每超 1 mm 扣 2 分		
		3) 扭向尺寸极限偏差为 ± 1.5 mm	10	3) 扭向尺寸每超 1.5 mm 扣 2 分		
	手工操作技能	1) 工件表面不得有锤痕	10	1) 锤痕轻微扣 1~3 分, 锤痕明显扣 3~5 分, 锤痕严重不得分		
		2) 接缝处间隙小于 1 mm	5	2) 直对接口缝隙局部大于 1 mm 扣 2~5 分		
			10	相贯线对接缝局部大于 1 mm 扣 2~5 分		
		3) 手工操作熟练, 对接缝错开	10	3) 视操作熟练程度扣 2~6 分, 十字接缝扣 4 分		
一般项目	展开放样	1) 检查样板尺寸, 同主要项目第一项	10	1) 实样错误不得分, 其他参考主要项目第一项		
		2) 放样过程熟练	5	2) 视熟练程度扣 2~6 分		
	鑿切 (克切) 操作	1) 操作熟练 2) 切口平齐无撕裂	5 5	1) 视操作熟练程度评定 2) 按切口质量评定		
安全文明生产	安全文明生产法规有关规定或企业自定有关实施规定	按遵守规定程度评定	10	违反相关规定扣 1~5 分		

九、展开半球面

1. 考核图样（图 2-32）

2. 考核要求

考核内容及评分细则见表 2-6。

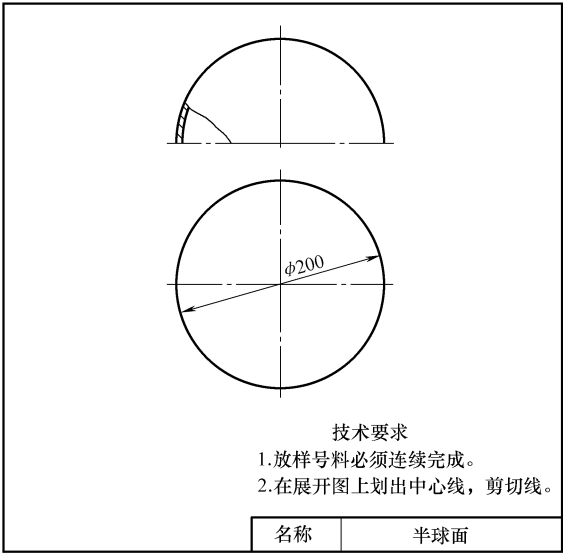


图 2-32

表 2-6 展开半球面的考核评分表

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	划放样图	1) 放样图各尺寸要素极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$	20	1) 实测放样图尺寸误差在 $-0.5 \sim +0.5\text{mm}$ 范围内不扣分, 超 0.5mm 扣 10 分, 超 1mm 扣 20 分		
		2) 划分瓣结合线在主视图上的投影	20	2) 投射射线垂直度极限偏差为 0.5mm , 超 0.5mm 扣 5 分, 超 1mm 扣 10 分, 超 1.5mm 扣 20 分		
	用放射线法展开	1) 展开曲线部分长度极限偏差为 $\pm 1\text{mm}$	20	1) 实测展开圆弧长度误差为超 2mm 扣 5 分, 超 3mm 扣 10 分, 超 4mm 扣 20 分		
		2) 展开图中心线上的截取长度极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$	20	2) 超 0.5mm 扣 5 分, 超 1mm 扣 10 分, 超 1.5mm 扣 20 分		

(续)

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
一般项目	分瓣实样图	划分熟练	10	视划分熟练程度给1~10分		
安全文明生产	安全文明生产法规有关规定或企业自定有关实施规定	按达到规定的标准程度评定	10	违反有关规定扣1~5分		

十、制作圆—椭圆变形接头（钢板厚度为1.5mm，可不考虑板厚处理，以里皮放样展开）

1. 考核图样（图2-33）

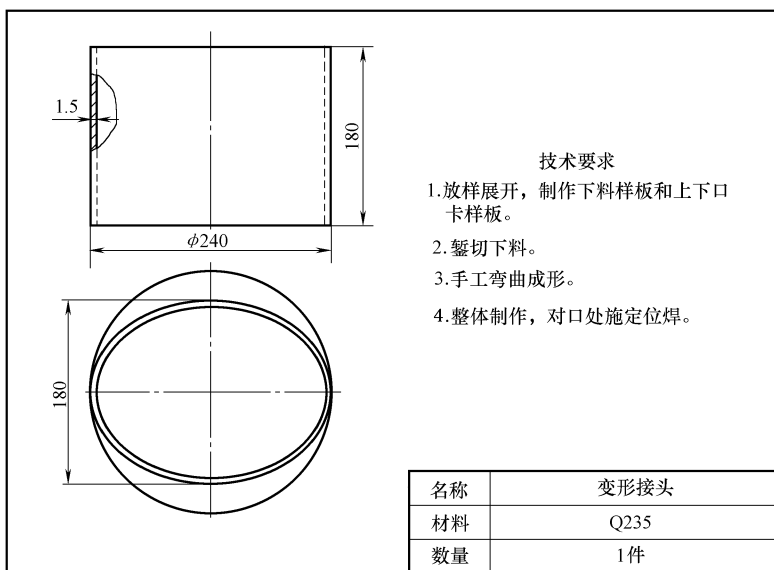


图 2-33

2. 考核要求

(1) 考核内容

1) 三角形展开方法的应用：①熟练掌握三角形展开法；②等分合理、准确；③正确求出实长线。

2) 手工弯曲成形操作：①曲率准确，上、下口用卡样板检查局部间

隙 $\leq 0.5\text{mm}$ ；②曲面圆滑；③成形表面质量好，无明显锤痕和机械损伤；④操作熟练，动作规范。

3) 装配操作：①熟练进行装配操作；②装配修形后各尺寸：圆口 $(240 \pm 0.5)\text{mm}$ ，高 $(180 \pm 0.5)\text{mm}$ ，长轴 $(240 \pm 0.5)\text{mm}$ ，短轴 $(180 \pm 0.5)\text{mm}$ 。

4) 放样展开操作：①实样各尺寸公差为 $\pm 0.5\text{mm}$ ；②熟练运用三角形展开方法，动作合理、规范。

5) 鑿切下料操作：①操作熟练、准确；②下料尺寸正确，切口平齐。

(2) 工时定额 150min。

(3) 安全文明生产

1) 能正确执行安全技术操作规程。

2) 能按企业有关文明生产的规定，做到工作场地整洁，工件、工具摆放整齐。

十一、制作正五边形角钢框

1. 考核图样 (图 2-34)

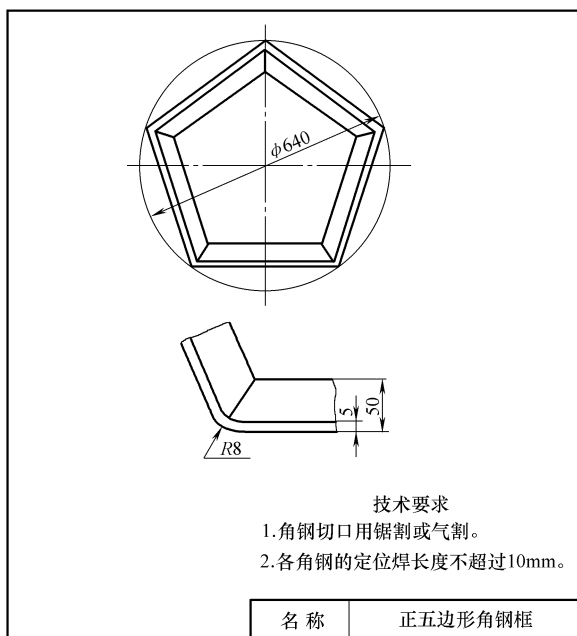


图 2-34

2. 考核要求

考核要求、考核内容及评分细则见表 2-7。

表 2-7 制作正五边形角钢框的考核评分表

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	划放样图	1) 放样图各尺寸极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$ 2) 制作下料样板角度极限偏差为 $\pm 1^\circ$	15 10	1) 实测误差在 $-0.5 \sim +0.5\text{mm}$ 范围内不扣分, 超 0.5mm 扣 5 分, 超 1mm 扣 10 分, 超 1.5mm 扣 15 分 2) 超 1° 扣 5 分, 超 2° 扣 10 分		
	手工加热弯曲成形(切口下料由气割工进行)	1) 成形尺寸极限偏差为 $\pm 1\text{mm}$ 2) 正五边形角钢框弯曲角极限偏差为 $\pm 1^\circ$	20 15	1) 实测误差在 $-1 \sim +1\text{mm}$ 范围内不扣分, 超 1mm 扣 5 分, 超 2mm 扣 10 分, 超 3mm 扣 20 分 2) 超 1° 扣 5 分, 超 2° 扣 10 分, 超 3° 扣 15 分		
	手工矫正	1) 角钢框平面度极限偏差为 1mm 2) 角钢两翼板面垂直度极限偏差为 1mm 3) 角钢表面质量无明显锤痕和烧伤	8 6 6	1) 在平台上检查角钢框平面度, 超 1mm 扣 4 分, 超 2mm 扣 8 分 2) 用 90° 角尺检查角钢翼板的垂直度, 超 1mm 扣 2 分, 超 2mm 扣 6 分 3) 视角钢表面损伤情况给 1 ~ 6 分		
一般项目	操作熟练程度	操作熟练	10	视操作熟练程度给 1 ~ 10 分		
安全文明生产	安全文明生产法规有关规定或企业自定有关实施规定	按达到规定的标准程度评定	10	违反有关规定扣 1 ~ 10 分		

十二、制作圆—斜方变形接头 (钢板厚度为 1.5mm , 可不考虑板厚处理, 以里皮放样展开)

1. 考核图样 (图 2-35)

2. 考核要求

(1) 考核内容

1) 三角形展开方法的应用: ①熟练掌握三角形展开法; ②等分合理、准确; ③正确求出实长线。

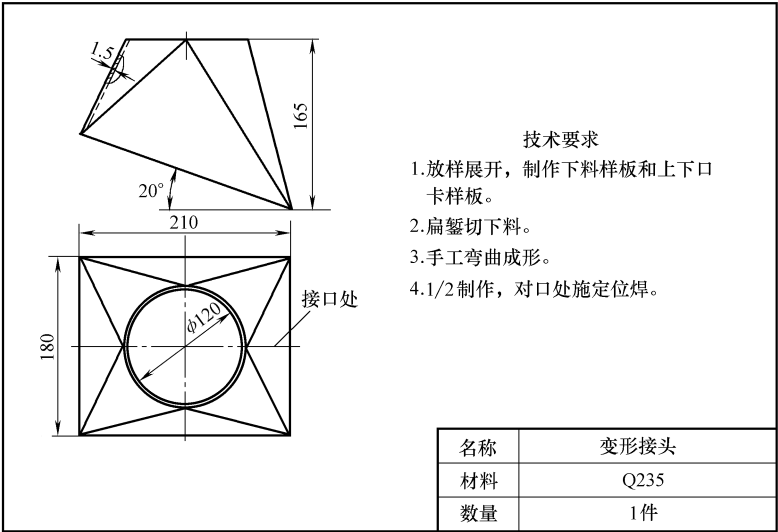


图 2-35

2) 手工弯曲成形操作：①曲率准确，上口用卡样板检查局部间隙 $\leq 0.5\text{mm}$ ；②曲面圆滑；③成形表面质量好，无明显锤痕和机械损伤；④操作熟练，动作规范。

3) 装配操作：①熟练进行装配操作；②装配修形后各尺寸：圆口 $\phi(120 \pm 0.5)\text{mm}$ ，高 $(165 \pm 0.5)\text{mm}$ ， $(180 \pm 0.5)\text{mm}$ ，下口对角线极限偏差为 $\pm 1\text{mm}$ 。

4) 放样展开操作：①实样各尺寸极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$ ；②熟练运用三角形展开方法，动作合理、规范；③正确用三角函数计算下口边长。

5) 鏊切下料操作：①操作熟练、准确；②下料尺寸正确，切口平齐。

(2) 工时定额 180min。

(3) 安全文明生产

1) 能正确执行安全技术操作规程。

2) 能按企业有关文明生产的规定，做到工作场地整洁，工件、工具摆放整齐。

十三、划相贯线，制作斜插圆管（钢板厚度为 1.5mm，左侧里皮划样，右侧外皮划样）

1. 考核图样（图 2-36）

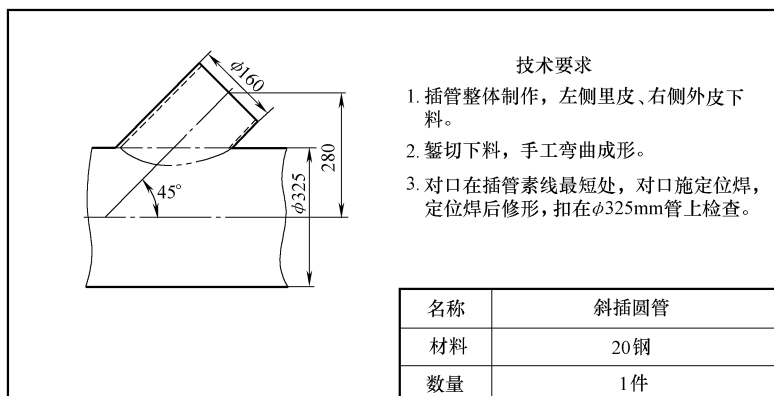


图 2-36

2. 考核要求

(1) 考核内容

1) 熟练掌握相贯线的划法：①等分合理；②相贯线连接圆滑、准确。

2) 平行线展开方法的应用：①熟练掌握平行线展开法；②等分合理、准确。

3) 手工弯曲成形操作，成形后扣在 $\phi 325$ mm圆管上检查：①曲率准确，上口 $\phi (160 \pm 0.5)$ mm，用卡样板检查局部间隙 ≤ 0.5 mm，下口贴合缝隙 ≤ 1.5 mm；②曲面圆滑；③成形表面质量好，无明显锤痕和机械损伤；④操作熟练，动作规范；⑤中心高 (280 ± 1.5) mm。

4) 放样展开操作：①实样各尺寸极限偏差为 ± 0.5 mm；②熟练运用平行线展开方法，动作合理、规范。

5) 鑿切下料操作：①操作熟练、准确；②下料尺寸正确，切口平齐。

(2) 工时定额 120min。

(3) 安全文明生产

1) 能正确执行安全技术操作规程。

2) 能按企业有关文明生产的规定，做到工作场地整洁，工件、工具摆放整齐。

十四、划相贯线，制作正插锥管（钢板厚度为1.5mm，里皮划样）

1. 考核图样（图2-37）

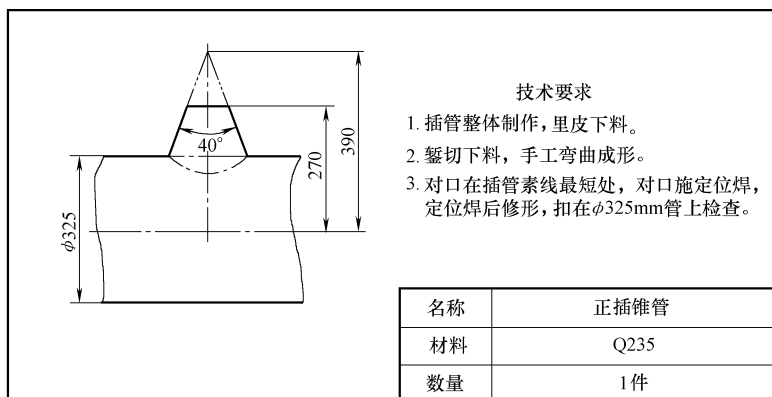


图 2-37

2. 考核要求

(1) 考核内容

1) 熟练掌握相贯线的画法: ①等分合理; ②相贯线连接圆滑、准确。

2) 放射线展开方法的应用: ①熟练掌握放射线展开法; ②等分合理、准确。

3) 手工弯曲成形操作, 成形后扣在 $\phi 325$ mm 圆管上检查: ①曲率准确, 上口直径极限偏差为 ± 0.5 mm, 用卡样板检查局部间隙 ≤ 0.5 mm, 下口贴合缝隙 ≤ 1.5 mm; ②曲面圆滑, 成形表面质量好, 无明显锤痕和机械损伤; ③操作熟练, 动作规范; ④中心高 (270 ± 1.5) mm。

4) 放样展开操作: ①实样各尺寸极限偏差为 ± 0.5 mm; ②熟练运用放射线展开方法, 动作合理、规范; ③熟练运用三角函数计算锥口直径和划出实样。

5) 鑿切下料操作: ①操作熟练、准确; ②下料尺寸正确, 切口平齐。

(2) 工时定额 120min。

(3) 安全文明生产

1) 能正确执行安全技术操作规程。

2) 能按企业有关文明生产的规定, 做到工作场地整洁, 工件、工具摆放整齐。

十五、制作圆锥管与圆管正交三通

1. 考核图样 (图 2-38)

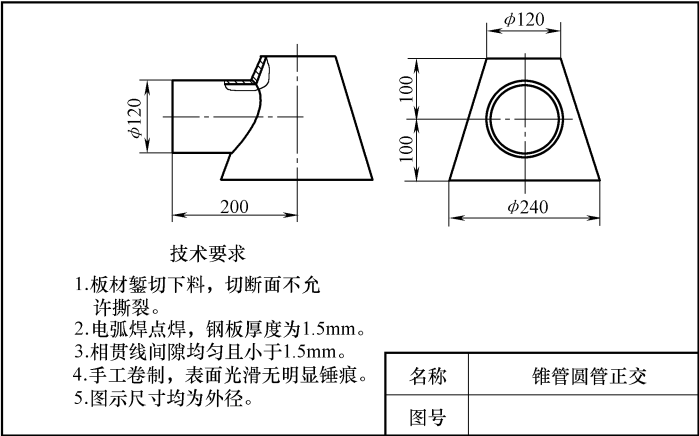


图 2-38

2. 考核要求

(1) 考核内容

- 1) 熟练计算管件各部分尺寸，熟练制作展开样板。
 - 2) 氩切下料、弯曲加工、点焊对接操作。
 - 3) 工件成形和尺寸检查。
- (2) 工时定额 240min。
- (3) 安全文明生产 遵守企业相关规定，现场操作整洁规范。
3. 考核评分表（见表 2-8）

表 2-8 制作圆锥管与圆管正交三通的考核评分表

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	锥管圆管正交三通各部分尺寸	1) 锥管直径 $\phi(240 \pm 0.5)$ mm、 $\phi(120 \pm 0.5)$ mm	5	1) 锥管 $\phi 240$ mm 极限偏差超 ± 1 mm扣 2 分,超 ± 2 mm 扣 4 分,超 ± 2.5 mm 不得分		
		圆管直径 $\phi(120 \pm 0.5)$ mm	5	锥管 $\phi 120$ mm 极限偏差超 ± 1 mm扣 2 分,超 ± 2 mm 扣 4 分,超 ± 2.5 mm 不得分		
			5	圆管 $\phi 120$ mm 极限偏差超 ± 1 mm扣 2 分,超 ± 2 mm 扣 4 分,超 ± 2.5 mm 不得分		
		2) 圆管端面与底圆端面垂直	5	2) 管件端面垂直,每超 1mm 扣 2 分		

(续)

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	锥管圆管正交三通各部分尺寸	3) 各部尺寸为 $(320 \pm 1)\text{mm}$ 、 $(120 \pm 1)\text{mm}$	10	3) 320mm 尺寸每超 1mm 扣 2 分		
		4) $\phi 240\text{mm}$ 端面处于一个平面	5	120mm 尺寸每超 1mm 扣 2 分 4) 每超 1mm 扣 2 分		
	手工操作技能	1) 工件表面不得有锤痕 2) 接缝处间隙小于 1mm 3) 手工操作熟练	10 10 10	1) 锤痕轻微扣 1~3 分, 锤痕明显扣 3~5 分, 锤痕严重不得分 2) 对接口缝隙局部大于 1mm 扣 2~6 分 3) 视操作熟练程度扣 2~6 分		
一般项目	展开放样	1) 检查样板尺寸, 同主要项目第一项	10	1) 实样错误不得分, 其他参考主要项目第一项		
		2) 放样过程熟练	5	2) 视熟练程度扣 2~4 分		
	2) 鑿切(克切)操作	1) 操作熟练	5	1) 视操作熟练程度评定		
		2) 切口平齐无撕裂	5	2) 按切口质量评定		
安全文明生产	安全文明生产法规有关规定或企业自定有关实施规定	按遵守规定程度评定	10	违反相关规定扣 1~5 分		
工时定额	240min	按时完成		超时 5% ~20% 扣 2~8 分		

十六、制作方锥管与圆管正插

1. 考核图样 (图 2-39)

2. 考核要求

(1) 考核内容

- 1) 熟练计算管件各部分尺寸, 熟练制作展开样板。
- 2) 鑿切下料、弯曲加工、点焊对接操作。
- 3) 工件成形和尺寸检查。
- (2) 工时定额 240min。
- (3) 安全文明生产 遵守企业相关规定, 现场操作整洁规范。

3. 考核评分表 (见表 2-9)

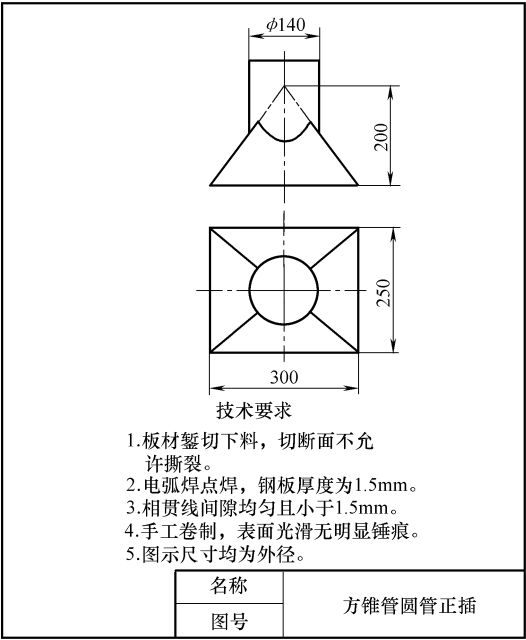


图 2-39

表 2-9 制作方锥管与圆管正插的考核评分表

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	方锥管圆管正插各部分尺寸	1) 圆管直径 $\phi(140 \pm 0.5)$ mm、方锥管尺寸 (300 ± 1) mm $\times$ (250 ± 1) mm	5	1) 圆管 $\phi 140$ mm 尺寸极限偏差超 ± 1 mm 扣 2 分, 超 ± 2 mm 扣 4 分, 超 ± 2.5 mm 不得分		
		2) 圆管端面与底端面平行	5	2) 圆管端面与底端面平行, 每超 1mm 扣 2 分		
		3) 锥管四平面平面度	10	3) 平面度极限偏差每超 1mm 扣 2 分		
		4) 300mm $\times$ 250mm 处于一个平面	5	4) 每超 1mm 扣 2 分		

(续)

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	手工操作技能	1) 工件表面不得有锤痕	10	1) 锤痕轻微扣 1~3 分, 锤痕明显扣 3~5 分, 锤痕严重不得分		
		2) 接缝处间隙小于 1mm	10	2) 对接口缝隙局部大于 1mm 扣 2~6 分		
		3) 手工操作熟练	10	3) 视操作熟练程度扣 2~6 分		
一般项目	展开放样	1) 检查样板尺寸, 同主要项目第一项	10	1) 实样错误不得分, 其他参考主要项目第一项		
		2) 放样过程熟练	10	2) 视熟练程度扣 2~4 分		
	套切操作	1) 操作熟练 2) 切口平齐无撕裂	5 5	1) 视操作熟练程度评定 2) 按切口质量评定		
安全文明生产	安全文明生产法规有关规定或企业自定有关实施规定	按遵守规定程度评定	10	违反相关规定扣 1~5 分		
工时定额	240min	按时完成		超时 5%~20% 扣 2~8 分		

十七、结合本单位的产品情况选择制作一简单结构件
(以制作为主, 应包括放样展开、下料、矫正、简单的弯曲或压延成形、装配等基本工序)

考核要求如下:

(1) 考核内容

1) 放样展开, 制作样板: ①实样尺寸要求: 尺寸在 1000mm 以内极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$, 尺寸在 1000mm 以上极限偏差为 $\pm 1\text{mm}$; ②展开方法的准确应用; ③正确制作样板, 尺寸要求同实样, 标注要齐全、规范。

2) 成形 (弯曲或压延, 包括手工成形): ①正确理解、执行工艺; ②制作成形的工件符合图样要求。

3) 冷作装配: ①正确、合理地应用装配方法; ②操作熟练。

4) 下料 (剪切或气割): ①遵守操作规程, 正确使用设备和工具; ②按图样尺寸检验工件。

5) 各工序操作技能: 熟练掌握各工序的基本操作技能。

(2) 工时定额 根据本单位生产定额。

(3) 安全文明生产

1) 能正确执行安全技术操作规程。

2) 能按企业有关文明生产的规定,做到工作场地整洁,工件、工具摆放整齐。

十八、结合本单位的产品情况选择装配一简单的冷作结构件(以装配为主,应包括冷作装配基本方法的应用、气割操作、电焊操作、防反变形的应用等工序)

考核要求如下:

(1) 考核内容

1) 放样、划线:装配实样尺寸要求:尺寸在 500mm 以内极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$,尺寸在 500 ~ 1000mm 以内极限偏差为 $\pm 1\text{mm}$,尺寸在 1000mm 以上极限偏差为 $\pm 1.5\text{mm}$ 。

2) 装配方法的运用,安排正确的装配顺序:①正确理解、执行工艺;②正确选择和应用装配方法;③正确、熟练地应用支承、定位和卡紧。

3) 检测装配结果:工件的几何公差和尺寸公差符合图样要求。

4) 相关工序的操作技能(气割、焊接):遵守操作规程,正确使用设备和器具。

5) 各工序操作技能:熟练掌握各工序的基本操作技能。

(2) 工时定额 根据本单位生产定额。

(3) 安全文明生产

1) 能正确执行安全技术操作规程。

2) 能按企业有关文明生产的规定,做到工作场地整洁,工件、工具摆放整齐。

十九、结合本单位的产品情况选择一冲压件完成操作全过程(包括模具的安装、调整、试冲压和正式冲压)

考核要求如下:

(1) 考核内容

1) 模具的正确安装和调整,安装顺序正确,安装操作熟练。能正确掌握调整模具的方法,调整结果合格。

2) 检查冲压件质量符合图样要求。

-
- 3) 熟练掌握冲压的操作方法，动作规范准确。
 - (2) 工时定额 根据本单位生产定额。
 - (3) 安全文明生产
 - 1) 能正确执行安全技术操作规程。
 - 2) 能按企业有关文明生产的规定，做到工作场地整洁，工件、工具摆放整齐。

中级工知识要求考核试卷样例

第一套试卷

一、判断题（对打√，错打×。每题1分，共18分）

1. 角钢在弯曲时存在一个既不受拉也不受压的中性层。 ()
2. 两个基本几何体相交称为相贯，四个基本几何体相交也称为相贯。 ()
3. 利用辅助平面截切相贯体，则得到三条相贯线，其截交的交点属于两平面共点。 ()
4. 管子的最小弯曲半径由管子直径和管子的壁厚决定。 ()
5. 卷边和咬缝的做法不同，其目的则是一样的。 ()
6. 在确定矫正结构件变形的的位置时，并不是所有的变形位置都是正确的矫正位置。 ()
7. 拉深系数越小，说明工件拉深的程度越大。 ()
8. 铆接得越严密，被铆工件之间的摩擦力越大，铆接强度越高。 ()
9. 在胀管前需要对管端进行退火时，管端的退火长度应小于管板的厚度。 ()
10. 通过图样的主要视图可以了解构件的大致轮廓，形成一个整体概念。 ()
11. 在镗削加工过程中，刀具的旋转运动是主运动，工件的移动是进给运动。 ()
12. 多节圆筒的对接有卧装和立装两种。卧装适用于直径不大且较长的产品，立装适用于直径较大且长度较短的产品。 ()
13. T形构件在焊后极易产生角变形，可以采用双面焊的方法加以避免。 ()
14. 在车削加工过程中，已加工表面指车刀正在切削的表面。 ()
15. 用铰链、销轴、滑道等方式将构件相互连接，用于实现运动变换和传递动力的机构，称为平面连杆机构。 ()

16. 在液压系统压力不变的情况下, 液压缸越粗, 活塞产生的作用力越大。 ()

17. 弧焊变压器的二次回路电压通常要比一次回路电压高。 ()

18. 与铆接相比较, 焊缝疲劳强度低是焊接的最大缺点。 ()

二、选择题 (将正确答案的序号填入空格内, 每题 1 分, 共 20 分)

1. 圆钢、管材弯曲件展开时是按____计算的。

A. 外径 B. 内径 C. 中心线

2. 相贯线在空间是____的。

A. 直线型 B. 曲线型 C. 开放 D. 封闭

3. 在下列各种类型的曲面中, ____属于不可展曲面。

A. 斜圆锥面 B. 斜圆柱面 C. 斜棱锥面 D. 双曲面

4. 应用辅助截面法求相贯线时, 选择的辅助截面必须与两形体都____, 才能得到公共点。

A. 平行 B. 相交 C. 垂直

5. 对于相贯体, 展开长度是以____尺寸为准, 展开图的各处高度则以构件接触处高度为准。

A. 材料接触处内层 B. 材料接触处外层

C. 板厚中心

6. 在拉深模中, 凸、凹模之间的____对拉深件的质量和拉深模的使用寿命影响最大。

A. 圆角 B. 润滑 C. 间隙 D. 压边圈

7. 除了管子的直径外, 管子的____也对管子的最小弯曲半径有影响。

A. 壁厚 B. 长短 C. 弯曲角度

8. 在卷边过程中, 嵌入钢丝的做法可以有效地提高工件的____。

A. 刚性 B. 弹性 C. 塑性 D. 硬度

9. 通过对工件的单边收边, 可以使其单边____而使工件弯曲。

A. 伸长 B. 缩短 C. 弯曲

10. 焊缝和焊缝附近的金属收缩, 表现在多个方向, 其中____收缩是引起结构件变形的主要原因。

A. 横向 B. 纵向 C. 立向 D. 平向

11. 矫正结构件变形的正确顺序是____。

- A. 判定矫正位置—分析变形原因—确定矫正方法
B. 分析变形原因—判定矫正位置—确定矫正方法
C. 分析变形原因—确定矫正方法—判定矫正位置
12. T形梁焊后容易产生拱形变形,若采用火焰加热矫正,则加热位置和方法应为_____。
- A. 加热立板,三角形法
B. 加热立板,线状加热
C. 加热水平板,三角形法
D. 加热水平板,线状加热
13. 铆接件的紧密程度通常用_____来检查。
- A. 水压试验 B. 气密试验 C. 目测 D. 塞尺
14. 胀接是利用_____来达到密封和紧固的一种连接方法。
- A. 管子弹性变形—管板塑性变形
B. 管子弹性变形—管板弹性变形
C. 管子塑性变形—管板弹性变形
D. 管子塑性变形—管板塑性变形
15. 冷作图样的识读,通常按以下步骤进行:_____。
- A. 详读—细读—通读 B. 细读—通读—详读
C. 通读—细读—详读 D. 通读—详读—细读
16. 在拼焊厚钢板时,按规定设置引弧板和引出板,是为了保证焊缝_____的焊接质量。
- A. 两端 B. 中间 C. 背面
17. 卧装对接圆筒工件时,各单件筒体_____是装配的首要条件。
- A. 在一条直线上准确定位 B. 平行定位
C. 定位夹紧
18. 加工表面又称为切削表面,它是工件上_____。
- A. 已经切去切屑的表面 B. 即将切去切屑的表面
C. 已加工表面和待加工表面之间的过渡表面
19. 在钻削加工中,_____对温度和摩擦的影响最大,因而对钻头的寿命影响也最大。
- A. 钻削速度 B. 钻头的进给量 C. 背吃刀量
20. 用传动带作为挠性件,通过带与带轮之间的_____来传递运动和动力的传动形式,称为带传动。

- A. 变向 B. 大小 C. 摩擦力

三、计算题（每题 4 分，共 12 分）

1. 图 2-2 所示为用 $\phi 89\text{mm} \times 4.5\text{mm}$ 无缝管弯制的管路，计算其展开长度和质量（ $\phi 89\text{mm} \times 4.5\text{mm}$ 无缝管单位长度质量为 9.38kg/m ）。
2. 计算图 2-7 所示用 $50\text{mm} \times 50\text{mm} \times 5\text{mm}$ 角钢内弯圆工件的展开长度和质量（ $50\text{mm} \times 50\text{mm} \times 5\text{mm}$ 角钢单位长度质量为 3.77kg/m ）。
3. 一铆接接头承受载荷 $F = 200\text{kN}$ ，铆钉数量 $n = 3$ ，铆钉孔直径 $d = 20\text{mm}$ ，如图 2-9 所示。铆钉的剪切许用应力 $[\tau] = 145\text{MPa}$ 。计算铆钉的选用是否合适。

四、简答题（每题 6 分，共 24 分）

1. 什么是拉深系数？影响拉深系数的因素有哪些？
2. 手工弯管有几个工步？各应注意哪些事项？
3. 矫正结构件变形的要领有哪些？
4. 钻削用量包括哪些内容？各自对钻削加工有哪些影响？

五、作图题（26 分）

划图 2-37 所示构件相贯线，制作正插锥管（钢板厚度为 1.5mm ，里皮划样）。

第二套试卷

一、判断题（对打√，错打×。每题 1 分，共 18 分）

1. 角钢无圆角切口弯曲和有圆角切口弯曲，是根据弯曲后角钢立边的弯曲形状区别的。 ()
2. 两物体没有完全相交，其相贯线就不是封闭的。 ()
3. 当选用辅助截面法求相贯线时，必须使辅助截面与两形体都相交，才能得到公共点。 ()
4. 弯曲时，弯曲半径 R 与材料厚度 t 之比称为相对弯曲半径。只有当相对弯曲半径 $R/t \leq 4$ 时，中性层才会向内偏移。 ()
5. 在采用点状加热矫正薄板结构件时，加热点越小、分布的越密效果越好。 ()
6. 材料越厚越容易拉深成形。 ()
7. 在各种铆接缺陷中，铆钉头高度不够完全是由于铆钉杆短造成的。 ()

8. 光孔胀接一般用于工作压力不高、连接强度要求也不高的结构中。 ()
9. 在识读大型结构件的图样时,在经过对图样的了解通读后,便可以进行下一步工作了。 ()
10. 冷作工在拼接钢板或装配结构件时都要用到定位焊,对此,只要焊点质量好、连接牢固,而对焊材的材质没有特殊的要求。 ()
11. 圆筒工件对接的质量要点只有一个:环缝的错边量。 ()
12. 在车削加工过程中,车刀在单位时间内车削工件表面的展开长度越长,说明车削速度越快。 ()
13. 钻削时的钻削用量包括钻削速度和进给量,不包括背吃刀量。 ()
14. 在凸轮机构中,凸轮是主动件,与凸轮相接触并传递动力的构件(即从动杆)是从动件。 ()
15. 锥齿轮可以用来传递相交 90° 两轴之间的动力和运动。 ()
16. 在液压系统中,管路的长短、附件的多少对系统压力没有什么影响。 ()
17. J507 是酸性焊条,其工艺性好,焊缝成形好,所以应用比较普遍。 ()
18. 水压试验和气压试验都属于破坏性检验。 ()

二、选择题 (将正确答案的序号填入空格内;每题 1 分,共 20 分)

1. 槽钢切口弯曲一般在槽钢____弯时采用。
A. 平 B. 立 C. 背 D. 面
2. 切线法求相贯线可适用于划____类形体相交的相贯线。
A. 圆柱、圆球 B. 圆锥、圆球 C. 圆柱、圆锥
3. 在使用辅助球面法求相贯线时,必须是旋转体相交,且其____也得相交。
A. 轴线 B. 轮廓线 C. 切线
4. 拉深系数是指拉深后材料的断面积与拉深前的____之比。
A. 体积 B. 质量 C. 断面积
5. 薄钢板工件经过____,可以提高工件的刚性和强度,同时,还可以消除锐边。

- A. 压槽 B. 折弯 C. 卷边
6. 手工弯管在灌沙前应应对沙子进行加热处理, 目的是____。
- A. 使沙子膨胀 B. 降低沙子的膨胀系数
- C. 去除沙子的水分
7. 在收边弯曲工件时, 材料的____对收边弯曲质量影响最大。
- A. 刚性 B. 塑性 C. 弹性
8. 将薄板的边缘折转、相互扣合和压紧的连接方法, 称为____。
- A. 卷边 B. 咬缝 C. 收边
9. 焊接变形的规律是: 焊缝冷却过程中, 焊缝区域的金属产生收缩, 使焊件产生内应力。当焊件本身的____不能克服由此产生的收缩作用时, 便造成焊件的变形。
- A. 塑性 B. 硬度 C. 刚性 D. 强度
10. 用火焰矫正薄板结构件的凸起变形时, 应在____部位进行点状加热。
- A. 凸起 B. 凸起边缘 C. 凸起四周
11. 在外力作用下, 当铆接件的本身强度大于铆钉的强度时, 铆钉容易被____。
- A. 拉长 B. 压缩 C. 弯曲
12. 在胀加焊的结构中, 自熔式焊接是指____的焊接。
- A. 管端熔化 B. 管板孔棱角熔化
- C. 管端和管板孔棱角都熔化
13. 冷作结构的部分零、部件不能直接从图样中给定的尺寸下料时, 往往需要通过____得到零、部件的下料形状和尺寸。
- A. 放样 B. 展开 C. 放样展开
14. 圆筒工件对接成形后, ____也是圆筒整体的重要质量指标之一。
- A. 平面度 B. 角度 C. 直线度
15. 采用划线法装配 T 形构件时, 应在____装配位置线来。
- A. 平台上划出 B. 腹板上划出翼板
- C. 翼板上划出腹板
16. 在车、铣、刨等粗加工工序中, 为了保护刀尖不被损坏, 对于一些毛坯表皮硬度较高或高低不平的材料, 第一刀的背吃刀量应____。
- A. 大一些 B. 小一些 C. 无所谓
17. 蒸汽机车的传动机构是典型的____。
- A. 曲柄摇杆机构

B. 双曲柄机构

C. 双摇杆机构

18. V带是由包布层、伸张层、强力层和压缩层构成,其中____承担了V带工作时的大部分拉力。

A. 包布层

B. 伸张层

C. 强力层

D. 压缩层

19. 冷作工使用的液压机的提升和下压,是通过切换换向阀,改变系统中液体的____来实现的。

A. 压力

B. 流向

C. 压力和流向

20. 弧焊整流器是一种直流弧焊电源,它是利用交流电经过____后获得直流电的。

A. 变压

B. 整流

C. 变压和整流

三、计算题 (每题4分,共12分)

1. 图2-5所示工件为用 $80\text{mm} \times 80\text{mm} \times 8\text{mm}$ 角钢弯制,计算其展开长度和质量(角钢单位长度质量为 9.65kg/m)。

2. 计算 $\phi 219\text{mm} \times 8\text{mm}$ 无缝钢管的单位长度质量(kg/m)。

3. 一铆接接头承受载荷 $F = 200\text{kN}$,铆钉数量 $n = 7$,如图2-11所示。铆钉的剪切许用应力 $[\tau] = 145\text{MPa}$ 。计算应选用铆钉的最小直径(整数)。

四、简答题 (每题6分,共24分)

1. 什么是相贯?什么是相贯线?相贯线有哪些基本特性?

2. 什么是咬缝?咬缝有何特点?

3. 胀接的基本原理是什么?

4. 什么是焊条?焊条是由哪些部分构成的?各起什么作用?

五、作图题 (26分)

制作图2-30所示方—圆变形变向接头(钢板厚度为 1.5mm ,可不考虑板厚处理,以里皮放样展开)。

第三套试卷

一、判断题 (对打√,错打×。每题1分,共18分)

1. 由于手工弯曲与机械弯曲的不同、冷弯与热弯的不同、操作方法和操作者的熟练程度等原因,都可能影响到材料的计算长度。 ()

2. 平面体和曲面体相交,其相贯线有直线也有曲线。 ()

3. 特殊点法求相贯线的取点非常重要,必须要取等分点。 ()

4. 弯管时,管子的变形程度完全取决于管子的壁厚。 ()

5. 夹丝卷边可以使工件的刚性更好。 ()
6. 采用三角形加热进行火焰矫正时, 如果材料较厚, 应采用两面加热, 且两面的位置、形状要一致。 ()
7. 有些大厚度的钢板结构刚性好, 焊后无明显的变形, 说明其内部的焊接应力很小。 ()
8. 当材料太厚时, 即使是低碳钢, 火焰矫正时也不允许浇水。原因是材料里、表冷却速度的不一致, 容易使材料内部产生裂纹。 ()
9. 铆接产生缺陷, 将会影响到结构件的连接强度, 因此, 必须将铆钉拆掉重铆。 ()
10. 在胀、焊结构中, 自熔式焊接是依靠管端和管孔棱角熔化形成焊接接头的。 ()
11. 在拼焊钢板时, 采用双面 U 形坡口焊接的变形可能性较小, 所以, 焊接顺序在这里就不必考虑了。 ()
12. 在圆筒对接中, 环缝错边量的大小是由装配工序决定的。 ()
13. 在 T 形构件的基础上增加一块翼板, 便构成 I 形结构。I 形结构可有效地抵御焊后翼板的角变形。 ()
14. 在车削加工过程中, 工件每转一周, 刀具沿进给方向移动的距离称为背吃刀量。 ()
15. 在薄钢板上钻孔和在厚钢板上钻孔所用的钻头是不同的。 ()
16. 齿数相同的齿轮, 模数越大, 轮齿也越大, 轮齿承受载荷的能力也越大。 ()
17. 焊条的药皮在焊接过程中对焊缝金属的化学成分没有什么影响。 ()
18. 在平板对接中, 当材料厚度不一致时, 必须要采取削薄处理: 将厚板边缘按 1:5 的比例向薄板对齐。 ()

二、选择题 (将正确答案的序号填入空格内, 每题 1 分, 共 20 分)

1. 当角钢切口弯曲时, 根据角钢弯曲后____的形状可分为无圆角弯曲和有圆角弯曲两种。
A. 立边 B. 平边 C. 内边 D. 外边
2. 切线法划相贯线是通过作圆的____, 划出两相交形体的轮廓, 再通过连接两物体轮廓线的交点来完成的。
A. 公共交线 B. 公切线 C. 切线

3. 当相对弯曲半径 $R/t \leq 4$ 时, 中性层就会产生向____偏移。
A. 内 B. 外 C. 上 D. 下
4. 在拉深过程中, 也有可能产生冷作硬化现象, 使材料的____降低。
A. 塑性 B. 刚性 C. 硬度 D. 强度
5. 手工加热弯管的操作顺序是____。
A. 划线—灌沙—弯曲
B. 灌沙—划线—弯曲
C. 划线—灌沙—加热—弯曲
D. 灌沙—划线—加热—弯曲
6. 咬缝制作大直径多节弯头时, 各节之间的连接采用的是____结构。
A. 角式 B. 立式 C. 平式
7. 焊接对于结构件来说, 是一种不均匀的____过程, 是容易使结构件产生内应力而引起变形的主要原因。
A. 加热膨胀 B. 冷却收缩 C. 加热膨胀和冷却收缩
8. 在影响结构件焊接变形的诸多因素中, 防、反变形的措施属于____的因素。
A. 设计方面 B. 工艺方面 C. 结构方面
9. 当采用点状加热矫正薄钢板的凸起变形时, 可以辅以浇水急冷和木锤锤击, 其目的是____。
A. 加速冷却 B. 加速收缩 C. 防止矫正过度
10. 在外力作用下, 当铆钉强度大于铆接件的强度时, 铆接件的钉孔容易被____。
A. 拉长 B. 压缩 C. 弯曲
11. 在胀加焊的结构中, 填充式焊接是指____的焊接。
A. 管端低于管板孔 B. 管端高出管板孔
C. 管端和管板孔平齐
12. 在拼焊厚钢板时, 坡口的形式和大小、焊接规范参数等因素对变形有影响, 焊接顺序对变形____。
A. 影响也很大 B. 有影响, 但很小
C. 没影响
13. 在圆筒对接时, 合理安排每一条焊缝的位置, 是为了避免在装配其他零件时出现____的问题。
A. 无法施工 B. 焊缝重叠 C. 无法检查
14. 批量生产时采用模具装配, 是为了追求____。

- A. 提高生产率
B. 提高装配质量
C. 生产率和装配质量的全面提高

15. 在切削加工中, 为了切去多余的金属, 必须使工件和刀具做_____运动。

- A. 直线
B. 曲线
C. 旋转
D. 相对

16. 钻削时的钻削用量包括_____。

- A. 进给量和背吃刀量
B. 钻削速度和进给量
C. 钻削速度、进给量和背吃刀量

17. 各类滚板机的传动变速机构采用的是_____

- A. 凸轮机构
B. 齿轮—齿条
C. 蜗杆—蜗轮

18. 在液压千斤顶中, 大、小活塞横截面面积之差_____, 千斤顶的承载能力越大。

- A. 越大
B. 越小
C. 相等

19. 交流弧焊机实际上就是一台具有一定特性的_____。

- A. 整流器
B. 变压器
C. 发电机

20. 碱性焊条要求电弧稳定, 故大多采用_____。

- A. 直流反极性接法
B. 直流正极性接法
C. 交流接法

三、计算题 (每题 4 分, 共 12 分)

1. 计算图 2-8 所示用 $50\text{mm} \times 50\text{mm} \times 5\text{mm}$ 角钢外弯圆弧工件的展开长度和质量 ($50\text{mm} \times 50\text{mm} \times 5\text{mm}$ 角钢单位长度质量为 3.77kg/m)。

2. 计算用厚度为 20mm 的钢板制作的球罐罐体的质量, 球罐外径为 6m (暂不考虑球罐上的开孔, 钢板的密度为 7850kg/m^3)。

3. 一铆接头承受载荷 $F = 320\text{kN}$, 如图 2-12 所示。铆钉的剪切许用应力 $[\tau] = 145\text{MPa}$, 若选用直径为 18mm 的铆钉, 铆钉数量最少应有几个?

四、简答题 (每题 6 分, 共 24 分)

- 板厚处理的一般原则是什么?
- 铆接的强度与哪些因素有关?
- 圆筒对接的质量要求有哪些? 对接时的注意事项有哪些?
- 在车、铣、刨、磨、钻各种切削加工方法中, 哪些是主运动? 哪

些是辅助运动?

五、作图题 (26 分)

制作图 2-35 所示圆—斜方变形接头 (钢板厚度为 1.5mm, 可不考虑板厚处理, 以里皮放样展开)。

第四套试卷

一、判断题 (对打√, 错打×。每题 1 分, 共 18 分)

1. 角钢的中性层定为角钢边宽的中心。 ()
2. 在特殊情况下, 物体相贯不划相贯线也可作出展开图来。 ()
3. 在一般情况下, 中性层即为材料的中心层, 计算下料和放样展开均以材料的中心层尺寸为准。 ()
4. 在弯管机上进行有芯弯管时, 管内的润滑也是影响弯管质量的因素之一。 ()
5. 工件经打薄而产生弯曲, 材料在打薄处经过充分延展, 并没有影响其表面质量。 ()
6. 在咬缝的结构形式中, 立缝比平缝的连接强度高。 ()
7. 在火焰矫正结构件变形的过程中, 当需要重新加热时, 要和前次加热的位置错开。 ()
8. 含碳量越高的材料拉深性能越好。 ()
9. 当铆接件的本身强度大于铆钉的强度时, 铆钉有可能被拉断。 ()
10. 在所有胀接结构形式中, 开槽胀接加填充式端面焊是连接强度最高的一种。 ()
11. 在放样展开和装配工序中, 都可以一边进行操作, 一边进一步地详细了解图样。 ()
12. 在厚钢板拼接时, 只有自动焊才需要设置引弧板和引出板, 焊条电弧焊则没有必要设置引弧板和引出板。 ()
13. 采用划线装配 T 形构件时, 通常是在平台上划出立板的位置来进行装配的。 ()
14. 刨削也可以加工斜面。 ()
15. 在钻削过程中, 钻头切削刃各部分的切削速度是不同的。 ()
16. 在两轴交叉的情况下不能采用平带传动。 ()
17. 在液压系统压力不变的情况下, 液压缸越长, 活塞产生的作用力

越大。()

18. 碱性焊条要求电弧稳定, 故一般只能采用直流反极性接法, 即焊件接负极, 焊钳接正极。()

二、选择题 (将正确答案的序号填入空格内, 每题 1 分, 共 20 分)

1. 根据投影原理求出一系列相贯点, 进而连接出相贯线的作法, 称为_____。

- A. 切线法 B. 辅助截面法 C. 特殊点法

2. 当旋转体与球体相交, 旋转体的轴线与某一投影面平行时, 相贯线在这个投影面上的投影是_____。

- A. 椭圆 B. 圆
C. 斜线 D. 直线

3. 材料的相对厚度是指材料的_____之比。

- A. 板厚与面积 B. 面积与板厚
C. 板厚与体积 D. 体积与板厚

4. 有芯弯管是在弯管机上利用芯轴沿模具弯管子的, 芯轴的作用是_____。

- A. 减少管子与模具之间的摩擦 B. 降低弯管力
C. 防止管子变形

5. 将薄板工件的边缘卷曲成管状或压扁成叠边, 可以有效地提高薄板工件的_____。

- A. 刚性 B. 弹性
C. 塑性 D. 硬度

6. 在影响结构件焊接变形的诸多因素中, 焊缝的位置和焊接坡口的形式属于_____的因素。

- A. 设计方面 B. 工艺方面 C. 规范方面

7. 当采用火焰矫正结构件变形时, 加热温度为_____℃。

- A. 300 ~ 450 B. 400 ~ 600
C. 650 ~ 800 D. 800 ~ 1000

8. 铆钉头偏的缺陷是由于_____所致。

- A. 铆钉杆长 B. 铆钉杆短
C. 铆钉加热温度 D. 顶模与板面不垂直

9. 在胀接过程中, 管板产生的是_____。

- A. 弹性变形 B. 塑性变形 C. 不变形
10. 冷作工在进行拼接钢板时, 预先采取的防变形和反变形措施, 都是为了减小焊后可能产生的____。
- A. 焊接应力 B. 矫形困难 C. 变形
11. 圆筒对接前, 各单节筒体的直径是由____来决定的。
- A. 放样展开 B. 滚制成形 C. 矫正
12. 刀具旋转做主运动, 工件或刀具做进给运动的切削加工方法, 称为____削。
- A. 车 B. 铣 C. 刨 D. 磨
13. 常见麻花钻头的工作部分指的是____。
- A. 切削部分 B. 导向部分
- C. 切削部分和导向部分
14. 冷作工使用的曲柄压力机采用的是____。
- A. 曲柄滑块机构 B. 曲柄摇杆机构
- C. 曲柄导杆机构
15. 在下列类型的齿轮中, 只有____可以用来传递两相交轴之间的动力和运动。
- A. 直齿圆柱齿轮 B. 斜齿圆柱齿轮
- C. 直齿锥齿轮
16. 在液压机密闭的液压缸中, 液体的压强____。
- A. 向下大 B. 向上大 C. 处处相等
17. 经大量的理论研究和实践表明, 为使焊接电弧正常、稳定地燃烧, 弧焊电源具有____的外特性为好。
- A. 陡降 B. 平缓 C. 缓升
18. 酸性焊条和碱性焊条是根据焊条药皮熔化后形成熔渣的____分类的。
- A. 物理特性 B. 化学性质 C. 化学成分
19. 两块钢板的边缘相对, 并且表面在一个平面上焊接的接头, 称为____。
- A. 搭接接头 B. 对接接头
- C. 角接头 D. T 字接头
20. 焊条中的焊芯在焊条电弧焊时的作用是____。

- A. 导电电极
B. 填充金属
C. 既导电又填充金属

三、计算题（每题4分，共12分）

1. 计算图2-6所示结构件各单件的下料尺寸和质量（ $25\text{mm} \times 25\text{mm} \times 3\text{mm}$ 角钢单位长度质量为 1.12kg/m ）。
2. 计算 $\phi 89\text{mm} \times 4.5\text{mm}$ 无缝钢管的单位长度质量（ kg/m ）。
3. 一铆接接头承受载荷 $F = 220\text{kN}$ ，铆钉数量 $n = 5$ ，如图2-10所示。铆钉的剪切许用应力 $[\tau] = 145\text{MPa}$ 。计算应选用铆钉的最小直径（整数）。

四、简答题（每题6分，共24分）

1. 在矫正薄板结构件时，浇水急冷的目的是什么？要注意哪些问题？
2. 什么是带传动？在冷作使用的设备中，哪些设备应用了带传动？
3. 什么是液压传动？在冷作工使用的机械设备中，哪些应用了液压传动技术？
4. 焊条是如何进行分类的？

五、作图题（26分）

划图2-36所示构件相贯线，制作斜插圆管（钢板厚度为 1.5mm ，左侧里皮划样，右侧外皮划样）。

第五套试卷

一、判断题（对打√，错打×。每题1分，共18分）

1. 平面体和平面体相交，其相贯线一定是由直线构成的。（ ）
2. 在使用辅助球面法求相贯线时，一个辅助球可求出一对贯点。（ ）
3. 不管用什么方法求相贯线，相贯线的特殊点如最高点、最低点必须要求出。因为这些点往往也是展开图中的轮廓折点，对展开图的准确性起决定作用。（ ）
4. 手工弯管由于管内填充了沙子，弯管时可不用靠模。（ ）
5. 用薄板咬缝的连接形式制作多节弯头时，也需要注意各节的纵缝要错开，避免出现十字缝。（ ）
6. 在火焰矫正结构件变形时，凡是有变形的地方，都是需要加热的位置。（ ）
7. 热压封头时，材料加热的温度越高越好；结束时材料的温度越低

- 越好。 ()
8. 铆接件越厚、铆钉越长, 铆接强度越高。 ()
9. 胀接是通过扩张管子和管孔的直径, 使其产生弹性变形来实现的。 ()
10. 有些装配模架也可以用作焊接模架, 对结构件起刚性固定的作用, 防止产生焊接所引起的变形。 ()
11. 在铣削时, 由于使用的是多刃刀具, 生产率比较高, 切削刃的散热条件好, 所以刀齿寿命较高。 ()
12. 钻削速度对加工工件的表面粗糙度影响最大。 ()
13. V带由包布层、伸张层、强力层和压缩层构成。其中, 压缩层承担了V带工作时的大部分拉力。 ()
14. 一对齿轮正确啮合的条件是: 两齿轮的模数相同, 压力角也必须相等。 ()
15. 冷作工使用的摩擦螺旋压力机属于丝杠不动、螺母转动并做直线运动的螺旋传动。 ()
16. 弧焊变压器输出电流的调节, 是通过改变可动铁心与固定铁心之间的间隙大小来实现的。 ()
17. 在对接平焊缝中, 焊缝余高越高越好。 ()
18. 在平板对接中, 当材料厚度不一致而采取削薄处理的目的, 是保证工件的外观质量。 ()

二、选择题 (将正确答案的序号填入空格内, 每题1分, 共20分)

1. 相贯线是两个物体____的轮廓线。
A. 各自 B. 共有 C. 独立
2. 在使用辅助球面法求相贯线时, 辅助球的大小是____。
A. 随意的 B. 固定不变的 C. 有一定限制的
3. 当拉深系数越大时, 材料的变形程度越____。
A. 大 B. 小 C. 明显
4. 无芯弯管是在弯管机上利用____来控制管子断面变形的。
A. 减少摩擦的方法 B. 反变形法
C. 加大弯曲半径的方法
5. 咬缝制作筒形工件时, 筒形工件的纵缝采用的是____结构。
A. 角式 B. 立式 C. 平式

6. 在影响结构件焊接变形的诸多因素中, 焊接工艺规程和消除焊接应力的措施等都属于____的因素。

- A. 设计方面 B. 工艺方面 C. 结构方面

7. 当采用点状加热矫正薄钢板的凸起变形时, 加热点的大小与钢板的____有关。

- A. 材质 B. 面积 C. 厚度

8. 铆接强度取决于被铆接工件之间的____。

- A. 摩擦阻力 B. 间隙 C. 压力

9. 在下列的各种胀接形式中, ____的强度最低。

- A. 光孔胀接 B. 光孔加端焊
C. 开槽加端焊 D. 开槽胀接

10. 在圆筒工件对接时, 对环缝的质量要求重点是____。

- A. 直线度 B. 错边量 C. 角变形量

11. 与 T 形结构相比, 工形结构由于多了一块翼板, 其抵抗整体焊后变形的能力____。

- A. 有提高 B. 没提高 C. 影响不大

12. 在常见的各类刨削加工设备中, 工件以直线往复运动为主运动的刨床是____。

- A. 牛头刨床 B. 龙门刨床 C. 插床

13. 在钻削加工中, ____为主体运动。

- A. 钻头的向下进给 B. 钻头的旋转
C. 工件移动

14. 气缸、活塞、连杆和曲轴构成的曲柄连杆机构, 可以把往复直线运动转变为____。

- A. 往复回转 B. 连续转动 C. 往复直线

15. 按照齿廓曲线的不同, ____齿轮传动平稳、承载能力强, 应用最为广泛。

- A. 渐开线 B. 摆线 C. 圆弧

16. 一对齿轮正确啮合的条件是: ____

- A. 两齿轮的模数相同 B. 压力角相等
C. 模数相同、压力角相等

17. 冷作工使用的摩擦螺旋压力机属于丝杠转动, 是螺母做直线运动的____传动机构。

- A. 搭接接头 B. 对接接头
C. 角接接头 D. T字接头

制作图 2-33 所示圆—椭圆变形接头（钢板厚度为 1.5mm，可不考虑板厚处理，以里皮放样展开）。

高级工知识要求试题

一、判断题（对打√，错打×）

1. 在平面截切几何体时，几何体曲面的截切线一定是曲线。（ ）
2. 在平面截切几何体时，截面不一定是封闭的平面图形。（ ）
3. 当平面截切圆柱时，其截面一定是圆。（ ）
4. 当平面截切正圆锥时，其截面不一定是圆。（ ）
5. 平面截切斜圆锥的截面不可能是圆。（ ）
6. 当截切平面处于特殊位置时，球的截面有可能是椭圆。（ ）
7. 所有的不可展曲面都可用近似的方法进行展开。（ ）
8. 如果物体表面不能摊平在一个平面上，就称为不可展表面。（ ）
9. 圆锥和斜圆锥表面都属于不可展表面，用放射线方法对其表面进行的展开属于近似展开。（ ）
10. 正螺旋面的表面素线是直线，所以正螺旋面是可展曲面；斜螺旋面表面的素线是斜线，所以斜螺旋面是不可展曲面。（ ）
11. 单向弯曲的曲面属于可展曲面。（ ）
12. 以曲线为母线的旋转体表面属于不可展曲面。（ ）
13. 球面和螺旋面都是典型的不可展曲面。（ ）
14. 球面的分瓣展开使用的是放射线展开法，所以不是近似展开。（ ）
15. 球面的分带展开使用的是放射线展开法，所以不是近似展开。（ ）
16. 当分块展开球面时，块分得再小也属于近似展开。（ ）
17. 在分瓣、分带和分块展开球面的三种方法中，分带法的成形最为困难。（ ）
18. 螺旋线的展开是一种近似展开。（ ）
19. 对于圆管及其截体来说，只要将轴线放平，划出其截面的投影，都可以用平行线法进行展开。（ ）
20. 模具设计的首要原则是制造容易，然后再考虑保证冲压件的质量

和使用寿命。 ()

21. 模具的标准化既可以简化模具设计,也有利于加工和维修,所以,条件允许应尽可能采用标准模具。 ()

22. 模具的精度是根据冲压件生产批量的大小来确定的。 ()

23. 在一般情况下,对称冲裁件的压力中心,均位于其轮廓图形的几何中心上。 ()

24. 冲裁模存在压力中心,拉深模不存在压力中心。 ()

25. 当设计模具时,冲压件的压力中心也就是模具的压力中心。 ()

26. 冲裁时存在着确定压力中心的问题,压形时则不存在确定压力中心问题。 ()

27. 在设计冲压模具时,确定压力中心的主要目的是延长模具的使用寿命,而对冲压设备并没有什么影响。 ()

28. 冲压模具凸模和凹模之间的间隙,是直接影响冲压件质量和模具使用寿命的重要因素。 ()

29. 用塞尺检查凸、凹模之间间隙的方法称为测量法。 ()

30. 模具制造完毕必须经过试模和调整,才能正式交付生产使用。 ()

31. 加热凸模冲裁是降低冲裁力的方法之一。 ()

32. 试模是为了使模具能正常地用于生产,因此,试模时应按正常生产的工艺要求进行。 ()

33. 在降低冲裁力的方法中,将凸模制成高低不一的做法称为分步冲裁。 ()

34. 在降低冲裁力的方法中,斜刃冲裁是指凸模刃口相对被冲材料呈现一定夹角。 ()

35. 在降低冲裁力的方法中,斜刃冲裁是指凹模刃口相对被冲材料呈现一定夹角。 ()

36. 将冲裁模的凸模或凹模刃口制出一定角度,使凸、凹模刃口相对呈现一定夹角的做法,称为斜刃冲裁。 ()

37. 在冲裁模中采用镶拼式结构只适用于凸模,凹模不能采用镶拼式结构。 ()

38. 阶梯凸模冲裁时冲裁件容易变形,斜刃冲裁时冲裁件不容易变形。 ()

39. 当设计弯曲模时, U 形件弯曲模存在凸、凹模间隙的取值问题, V 形件弯曲模则可不考虑间隙取值问题。 ()
40. 模具工作部分采用镶拼式结构, 主要是为了制造简化、提高模具精度和节省贵重的模具钢材料, 但不利于模具淬火。 ()
41. 在设计制造模具时, 同一套模具的紧固螺钉或销钉规格应尽量选择一致。 ()
42. 在设计制造模具时, 应以生产件的批量来考虑确定模具的使用寿命。 ()
43. 在设计制造模具时, 除了模具工作部位零件的材料采用模具钢外, 结构部分的零件也应选用模具钢, 只有辅助零件可采用其他普通钢材。 ()
44. 当弯曲 V 形件时, 凸、凹模之间的间隙是靠调整压力机的闭合高度来控制的。 ()
45. V 形件弯曲模凸、凹模之间的间隙不能用透光法进行检查, U 形件弯曲模凸、凹模之间的间隙可以用透光法进行检查。 ()
46. 当弯曲 U 形件时, 凸、凹模之间的间隙是靠调整压力机的闭合高度来控制的。 ()
47. 拉深模的基本结构是由带凸模的上模和带凹模的下模构成的。 ()
48. 拉深模设计压边圈的目的是防止材料在拉深过程中产生位移。 ()
49. 在确定拉深模压边圈参数时, 压边力越大越有利于拉深件的质量。 ()
50. 在拉深过程中, 坯料是沿着凹模圆角滑动产生弯曲变形的。 ()
51. 拉深模凹模的圆角半径 $R_{\text{凹}}$ 越大, 摩擦阻力越大, 材料流动越困难, 所以凹模的圆角半径 $R_{\text{凹}}$ 越小越好。 ()
52. 拉深过程中的压边力大小要适当, 压边力过小, 不能阻止材料的凸缘部分起皱; 压边力过大, 会增加拉深力, 致使材料变薄, 严重时还会被拉裂。 ()
53. 凡用来对零、部件施加外力, 使其获得正确定位或定位后夹紧不产生位移的工艺装备, 统称为夹具。 ()
54. 液压夹具主要由气缸、活塞和活塞杆组成。 ()

55. 弓形螺旋夹在使用时同时承受拉伸、弯曲和扭曲应力, 所以, 在选用制作弓形螺旋夹的材料时, 要充分考虑到材料的承受能力, 通常选用在淬火状态下的高碳钢。()

56. 当使用杠杆时, 在力臂大于重臂的情况下省力, 反之就费力。()

57. 对于大型复杂的产品, 出于制造工艺、运输和安装等原因, 在制造过程中, 经常是将总体分成若干个部件, 将各部件制作完成后, 再进行产品的总体装配, 这种做法称为“部件装配法”。()

58. 所有冷作结构都必须进行划分组部进行制作。()

59. 冷作结构划分组部后, 部件体积相对较小, 重量轻, 制作相对容易一些, 对工作场地的条件、设备和工艺装备的要求等也可降低。()

60. 所有结构件都可以采用划分组部的方法进行制作和装配。()

61. 在相同质量材料的前提下, 球形结构的容积最大、承压能力最强。()

62. 在装配球罐时, 先预制成两个半球, 然后再装配成一个整球。这种方法具有可充分利用室内作业设备条件好的优点, 对起重和运输条件要求较低。()

63. 在装配球罐时, 分瓣划分不能采用分带装配法。()

64. 在装配球罐时, 分瓣装配法由于工艺简单, 常常在大型球罐的制造中采用。()

65. 将原材料或半成品转变成产品的方法和过程, 称为工艺。()

66. 改变生产对象的形状、尺寸、相对位置和性质等, 使其成为成品或半成品的过程, 称为工艺规程。()

67. 把工艺过程按一定的格式用文件的形式固定下来, 便成为工艺过程。()

68. 工艺规程是一切生产人员必须严格执行的纪律性文件。()

69. 编制合理的工艺规程, 可以稳定生产秩序, 使生产有序进行。()

70. 内容详实的工艺规程, 不但对操作者提供技术指导, 也可对基层生产单位(车间、班组)计划组织生产、充分利用人力资源和设备能力, 起到纲领性的指导作用。()

71. 工艺路线卡以工序为单位, 说明产品在生产制造的全过程中所必

- 经的全部工艺过程。 ()
72. 工艺路线卡必须是单一工种编制。 ()
73. 工艺过程卡是以单个零、部件的制作为对象,详细说明整个工艺过程的工艺文件。 ()
74. 典型工艺卡的内容相对工艺过程卡要详细一些。 ()
75. 编制工艺规程总的原则是:在一定的条件下,以最低的成本,最好的质量,可靠地加工出符合图样和技术要求的产品。 ()
76. 编制工艺规程必须先拟定工艺方案,然后再进行图样分析,最后编写工艺文件。 ()
77. 生产制造过程,是决定产品质量和生产进度的重要环节。编制工艺规程,指导操作者进行规范运作,是控制生产制造过程的有效手段。 ()
78. 典型工艺卡形式不适合大批量生产的零件。 ()
79. 为单件小批生产编制的工艺卡称为典型工艺卡。 ()
80. 工艺流程图是设计图样,不属于工艺规程的范畴。 ()
81. 当结构件属于压力容器时,图样上所有标注的受压件必须按要求进行材料检验,在各工序应注意进行材料标注和移植。 ()
82. 当结构件属于压力容器时,要注意筒体和封头的拼接位置,防止出现焊缝距离超标及附件、开孔压焊缝等现象。 ()
83. 一般冷作结构所用的钢板,对其公差主要有两项检验要求:平面度和厚度公差。 ()
84. 在冲压工序中,钢板的厚度公差对冲压件的质量没有明显的影响。 ()
85. 对角钢的质量要求主要是直线度。 ()
86. 对槽钢的质量要求主要是直线度。 ()
87. 制作样板时必须考虑冷作结构的装配间隙,所以,有配合关系的零件的下料样板应取负公差。 ()
88. 钢板在龙门剪板机上剪切后,切口与钢板表面一定是垂直的。 ()
89. 在气割过程中,气割风线沿气割方向上的倾斜度直接影响到割口的垂直度。 ()
90. 在气割质量检验项目中,切割面平面度就是指的切割面的表面粗糙度。 ()

91. 冷作结构的零件尺寸公差,除设计图样、工艺文件有特殊要求的,一般可按 IT13 ~ IT14 级公差来确定。 ()
92. 冷作结构的零件尺寸公差都是选用的自由公差。 ()
93. 确定冷作结构的零件尺寸公差时,除了考虑零件的尺寸大小外,还要考虑与其他零件有无配合关系。 ()
94. 压力试验属于无损检验。 ()
95. 压力试验和致密性试验都属于无损探伤。 ()
96. 水压试验中结构件都会发生变形,因此属于有损检验。 ()
97. 无损探伤就是在不损坏检验对象的情况下,对其缺陷进行探查的检验。 ()
98. 渗透检测可以检查各种金属、非金属、磁性、非磁性材料表层以内的缺陷。 ()
99. 磁粉检测可用于焊缝表层的裂纹、夹渣、气孔等缺陷的检测。 ()
100. 磁粉检测可用于有色金属、奥氏体钢、非金属材料等非导磁性材料缺陷的检测。 ()
101. 在射线检测中,有缺陷部位吸收的射线粒子比无缺陷部位吸收的射线粒子多。 ()
102. 在射线检测时,有缺陷的部位因通过的射线强度大,因而胶片经暗房处理后,形成的黑度较大。 ()
103. 焊缝在射线检测之前,必须进行表面检查,对于咬边、焊瘤等妨碍辨认胶片的缺陷应在射线检测前加以修整。 ()
104. 超声波是一种人耳听不见的高频率音波,它能在金属的内部传播。 ()
105. 超声波和射线探伤中使用的 X 射线都对人体有害。 ()
106. 在各种无损探伤方法中,超声波探伤辨别缺陷的能力最强。 ()
107. 水压试验的目的是检验结构的强度,同时也有检验结构致密性的作用。 ()
108. 压力容器的气压试验必须在有关安全部门的监督下进行。 ()
109. 气压试验和气密性试验实质上是一回事。 ()
110. 气压试验是压力试验,而气密性试验是致密性试验,所以,尽

管做法相似但目的不同。 ()

111. 高压容器不能用煤油渗漏试验来检验,但中压容器可以用煤油渗漏试验来检验产品的致密性。 ()

112. 煤油渗漏试验是致密性检验的方法之一。 ()

113. 在压力容器制造中,焊接试板是用来切取试样的,必须与容器用材具有相同牌号、相同规格和相同的热处理状态。 ()

114. 在试板上截取试样时,必须采用机械加工的方法。 ()

115. 在压力容器制造中,焊接试板应采用与施焊容器时相同的条件和相同焊接工艺焊接。 ()

116. 产品的质量分等,是根据产品的制造质量、试验结果报告和用户使用结果来进行分等的,分为优等品、一等品和合格品三个等级。 ()

117. 优等品产品主要零、部件的关键检查项目必须是 100% 合格。 ()

118. 虽然气割过程也是一个对钢板不均匀的加热过程,切割件容易产生变形,但由于数控切割机切割精度高,完全可以避免切割件变形。 ()

119. 在使用数控切割时,由于变形很小,不存在合理安排切割顺序的问题。 ()

120. 等离子弧既可用来进行切割,也可用来进行焊接。 ()

121. 等离子弧是通过高电压对电弧进行强迫压缩的。 ()

122. 等离子弧也可切割各种非金属材料。 ()

123. 等离子弧从温度最高的弧柱中心到温度最低的弧柱边缘,温差非常小。 ()

124. 压缩气体在高温作用下膨胀,又在喷嘴的阻碍作用下压缩力增加,从喷嘴中喷出时速度很高,所以,等离子弧有很强的机械冲刷力。 ()

125. 由于等离子弧中正离子和电子所带的正、负电荷数量相等,故等离子弧呈中性。 ()

126. 等离子弧切割与用氧乙炔切割的工作原理是相同的。 ()

127. 等离子弧切割氧化过程极快,又无碳化现象,故对被切割材料的化学成分及力学性能影响不大。 ()

128. 气体保护焊是用外加气体作为电弧介质和保护电弧的。 ()

129. 钨极氩弧焊和二氧化碳气体保护焊都是不熔化电极的气体保护焊。 ()
130. 不管是使用普通手工电弧焊和埋弧焊, 还是气体保护焊, 都是为了防止空气中的有害气体侵入焊接区。 ()
131. 常用的钨极氩弧焊是熔化电极焊。 ()
132. 二氧化碳气体保护焊是熔化电极焊。 ()
133. 常用的氩气是一种惰性气体, 对化学性质活泼易与氧起反应的金属, 是非常理想的保护气体。 ()
134. 常用的二氧化碳气体是一种惰性气体, 对化学性质活泼易与氧起反应的金属, 是非常理想的保护气体。 ()
135. 二氧化碳气体保护焊保护作用较强, 也能焊接容易氧化的有色金属等材料。 ()
136. 二氧化碳的氧化作用较强, 不能焊接容易氧化的有色金属等材料。 ()
137. 二氧化碳气体保护焊可使用交流电源, 也可使用直流电源。 ()
138. 焊枪是二氧化碳气体保护焊使用的主要工具, 焊枪既起导电作用, 又起导丝和导气的作用。 ()
139. 二氧化碳气体保护焊容易产生飞溅是由于焊丝中含有较多的硅、锰或铝、钛等脱氧元素的缘故。 ()
140. 氩气是一种惰性气体, 不易与金属起化学反应, 不会使被焊金属中的合金元素烧损, 能充分保护金属熔池不被氧化。 ()
141. 氩弧焊可焊的材料范围很广, 几乎所有的金属材料都可以用氩弧焊进行焊接。 ()
142. 氩弧焊和二氧化碳气体保护焊是根据所使用的电极材料不同而定义的。 ()
143. 在钨极氩弧焊中, 钨极本身不熔化, 只起发射电子产生电弧的作用。 ()
144. 利用电流通过液体熔渣所产生的电阻热进行焊接的方法, 称为电渣焊。 ()
145. 电渣焊的特点是焊接接头的力学性能特别好。 ()
146. 利用石墨棒或碳棒与工件之间产生的电弧将金属熔化, 再用氧

气吹掉熔化金属，在工件表面加工出沟槽的方法，称为碳弧气刨。

()

147. 碳弧气刨使用的是直流电源。

()

148. 在使用碳弧气刨时，被刨削金属材料越厚，碳棒直径就应越大，所需电流也就越大。

()

149. 在使用碳弧气刨时，刨削速度过慢，会使碳棒与工件相碰，形成所谓“夹碳”。

()

150. 在使用碳弧气刨时，碳棒伸出的长度越长电阻越大，碳棒烧损得越慢。

()

151. 55°非密封管螺纹不属于三角形螺纹。

()

152. 为了保证工件达到图样所规定的精度和技术要求，夹具上的定位基准应与工件上设计基准、测量基准尽可能重合。

()

153. 具有独立的定位作用且能限制工件的自由度的支承称为定位支承。

()

154. 铣削加工时所用的对刀块也属于夹具的定位元件。

()

155. 车削、铣削和磨削加工采用两顶尖装夹工件符合基准统一的原则。

()

156. 在定位元件中，长 V 形块可消除四个自由度，短 V 形块可消除两个自由度。

()

157. 为了增加细长轴车削时的刚性，加工时常采用中心架或跟刀架作为辅助支承。

()

158. 采用一夹一顶装夹方法车削或磨细长轴时，夹住部分长度一定要长一些。

()

159. 在工件定位中，限制的自由度数少于六个的定位一定不会产生重复定位。

()

160. 粗基准一般是工件上的不加工表面，所以可以重复使用。

()

161. 当磨削薄壁工件时，一般尽量不用径向夹紧方法，最好应用轴向夹紧方法。

()

162. 热处理调质工序一般安排在粗加工之后，半精加工之前进行。

()

163. YT 类硬质合金中含钴量越多，刀片硬度越高，耐热性越好，但脆性越大。

()

164. 主偏角增大, 刀具刀尖部分强度与散热条件变差。 ()
165. 一般情况下, 在使用砂轮等旋转类设备时, 操作者必须戴手套。 ()
166. 退火的目的是改善钢的组织, 提高其强度, 改善切削加工性能。 ()
167. 工件经淬火后, 表面硬度很高, 一般不再用金属切削刀具进行切削加工。 ()
168. 工件渗氮处理可提高耐蚀性。 ()
169. 采用拉薄放边的方法, 容易将材料拉裂。 ()
170. 卧式平咬缝制作方便, 应用较广, 是常见的咬缝连接形式。 ()
171. 被铆件总厚度不应超过铆钉直径的五倍。 ()
172. 钣金锤用于矫正、拱曲、修光等特殊场合。 ()
173. 拱曲分为冷拱和热拱两种。 ()
174. 焊条电弧焊机按电源种类分为交流焊机和直流焊机两大类。 ()
175. 在钣金焊接中, 因焊接件多为中薄板, 应优先采用交流弧焊机。 ()
176. 矫正的方法有手工矫正和机械矫正两种。 ()
177. 在材料厚度中间有一层, 其长度在弯曲前后没有变化, 称为中性层。 ()
178. 加大电极压力可增加电阻点焊焊点的焊接强度。 ()
179. 电阻点焊时电极头直径增加, 焊点直径也会随之增加, 但不能无限增加。 ()
180. 电阻点焊破坏性试验中, 焊点被破坏说明试验合格。 ()
181. 铆接件承受载荷时, 作用力主要是依靠被铆接件之间的摩擦力来传递的。 ()
182. 图样中局部视图的断裂边界用波浪线表示。 ()
183. 为了节省能源, 无论是氧气还是乙炔都应以其气瓶内的气用完为好。 ()
184. 为了提高矫正效率, 所有钢材热矫时都可以浇水急冷。 ()
185. 双相触电时, 加在人体上的是线电压, 故比单相触电更危险。 ()

186. 回火是淬火的继续, 经淬火的钢件一般都要回火处理。 ()
187. 一般来说, 固体燃料燃烧效率及热效率比液体燃料高。 ()
188. 用等离子切割机进行切割时不需要搭铁。 ()
189. 气体保护焊焊接时烟尘和锌蒸气会对人体产生非常大的伤害。 ()
190. 在研磨钢板时需要戴耳罩。 ()
191. 打磨机的砂轮机超过其转速极限会破碎伤人。 ()
192. 修理中发现未被检查到的损伤时, 要重新进行损坏分析后再继续修理。 ()
193. 焊接接头的强度受操作者水平的影响不大。 ()
194. 进行气体保护焊时, 正向焊接时熔深较小且焊缝较平。 ()
195. 进行气体保护焊时, 焊接完毕后不需要加固, 因为加固过的焊缝强度低于未经加固的焊缝。 ()
196. 电阻点焊时焊点的密度越大, 焊接后强度越高。 ()
197. 硫在钢中会使钢产生冷脆。 ()
198. 火焰矫正的基本原理是将结构件上“松”的部位使之收缩而达到所需形状。 ()
199. 在对接焊接接头中, 当钢板厚度 $\leq 6\text{mm}$ 时, 一般不开坡口。 ()
200. 液压缸是将液压能转换为机械能的能量转换装置。 ()
201. 三视图一般包括主视图、俯视图和右视图。 ()
202. 平行线法适用于柱体及其截体的侧表面展开。 ()
203. 表面粗糙度就是表面微观的不平度。 ()
204. 裂纹在底片上呈现细长、波浪状黑色条纹, 有时也呈现直线条纹。 ()
205. 直角三角形法是求实长线的唯一方法。 ()
206. 从投影原理可知, 每个视图都反映物体三个坐标方向的尺寸。 ()
207. 渗透检测的工作原理是基于毛细管现象。 ()
208. 放射线法的展开原理是将构件表面由锥顶起作一系列放射线。 ()
209. 正火是将钢加热到 A_{c_3} 以上 $60 \sim 80^\circ\text{C}$ 适当保温后在空气中冷却的热处理工艺。 ()

210. 手工成形的形状正确与否,一般与锤击的方向、位置和顺序有关。 ()
211. 对称式三辊卷板机上辊是被动的。 ()
212. 找正就是利用工具使工件的坯料表面都处于合适的位置。 ()
213. 几何公差包括形状公差和尺寸公差。 ()
214. 常见焊缝内在缺陷有气孔和夹渣等。 ()
215. 胀接后的水压试验压力一般为工作压力的 1.5 倍。 ()
216. 电击是电流流过人体而引起的,对人体产生的伤害最大,也是最危险的触电事故。 ()
217. 冷滚弯时要限制变形程度,钢板的厚度越大、滚弯件直径越小,则钢板的变形强度越大,冷作硬化现象也就越严重。 ()
218. 氧气瓶距离乙炔瓶、明火或热源应大于 5m,气瓶应直立使用,并有防止倾倒的保护措施。 ()
219. 相贯体展开时可不必先作出相贯线,而直接作出展开图。 ()
220. CO₂ 焊结束后,必须切断电源和气源,并检查现场,确无火种方能离开。 ()
221. 细丝 CO₂ 气体保护焊时,通常采用等速送丝。 ()
222. 气体保护焊时,只能用一种气体作为保护介质。 ()
223. CO₂ 气路内的干燥器作用是吸收 CO₂ 气体中的水分。 ()
224. 焊件接阴极,焊条接阳极的接法称为正接法。 ()
225. 焊件厚度较薄时,宜选用较粗的焊条。 ()
226. 当选用大直径焊条时,焊接电流也相应增大,以满足焊条熔化时所需的热量。 ()
227. 铆接的连接形式有搭接、对接和角接三种。 ()

二、选择题 (将正确答案的序号填入空格内)

1. 平面截切几何形体,在截切位置便能得到几何形体的一个____。
- A. 截面 B. 投影 C. 平面 D. 曲面
2. 在放样展开中,有时为了达到求实长或实形的目的,往往采用划出几何形体特殊位置截面的方法,这种方法称为____。
- A. 局部放大法 B. 辅助截面法 C. 相贯线法
3. 截面是封闭的____图形。

- A. 曲面 B. 平面 C. 任意
4. 在平面截切圆柱时, 只有在截切平面____圆柱轴线的情况下, 截面才可能是直径和圆柱直径相等的圆。
- A. 平行 B. 垂直 C. 相交
5. 在平面截切圆柱时, 截切平面平行圆柱轴的截面是____。
- A. 圆形 B. 椭圆形 C. 正方形 D. 矩形
6. 在平面截切棱柱时, 只有在截切平面____棱柱轴线的情况下, 截面才可能和棱柱的俯视图投影相同。
- A. 平行 B. 垂直 C. 相交
7. 平面截切正圆锥, 当截切平面垂直正圆锥轴时, 截面一定是____。
- A. 圆 B. 椭圆 C. 抛物线平面
8. 平面截切正圆锥, 当截切平面过正圆锥顶点时, 截面是____。
- A. 抛物线平面 B. 椭圆形
- C. 三角形 D. 等腰三角形
9. 平面截切斜圆锥, 当截切平面平行斜圆锥底面时, 截面一定是____。
- A. 椭圆形 B. 圆形
- C. 三角形 D. 等腰三角形
10. 平面截切斜圆锥, 当截切平面与斜圆锥轴重合时, 截面是____。
- A. 椭圆形 B. 圆形
- C. 三角形 D. 等腰三角形
11. 无论截切平面处于什么位置, 只要和球相交, 球的截面只有一种情形: 截面都为____。
- A. 圆 B. 椭圆 C. 点 D. 切线
12. 当截切平面与某投影面平行时, 在这个投影面上可反映出物体截面的____。
- A. 实长 B. 实形 C. 相似形
13. 螺旋面是不可展曲面, 形成螺旋面的素线是____。
- A. 曲线 B. 单向弯曲曲线
- C. 双向弯曲曲线 D. 直线
14. 球面、螺旋面是典型的不可展曲面, 对它们进行的展开属于____展开。
- A. 近似 B. 比例 C. 精确

15. 在球罐的分瓣、分带和分块三种制造方法中, 分瓣成形的难度____。

- A. 最大 B. 中等 C. 最小

16. 在球罐的分瓣、分带和分块三种制造方法中, ____的方法对工艺装备的要求最低。

- A. 分瓣 B. 分带 C. 分块

17. 大型球罐多采用____的方法制造。

- A. 分瓣 B. 分带 C. 分块

18. 当一点沿着圆柱面的一条素线做匀速直线运动, 同时素线绕着柱轴做匀速转动时, 点的这种____在空中的轨迹便形成了圆柱螺旋线。

- A. 匀速直线运动 B. 匀速转动 C. 复合运动

19. 螺旋线是____的运动轨迹。

- A. 一个点 B. 一条直线 C. 一条曲线

20. 当一直线垂直沿着圆柱面的一条素线做匀速直线运动, 同时素线绕着柱轴做匀速转动时, 直线的这种____在空中的轨迹便形成了圆柱螺旋面。

- A. 匀速直线运动 B. 匀速转动 C. 复合运动

21. 螺旋面是____的运动轨迹。

- A. 一个点 B. 一条直线 C. 一条曲线

22. 在设计模具时, 模具的精度等级是根据冲压的____来确定的。

- A. 生产批量 B. 尺寸精度要求
C. 现有设备能力 D. 制模的技术条件

23. 在设计模具时, 必须使模具的压力中心与____重合。

- A. 零件的重心 B. 零件的中心线 C. 压力机滑块的中心线

24. 在设计模具时, 正确地确定压力中心有利于保护____。

- A. 压力机 B. 模具 C. 压力机和模具

25. 在设计模具时, 模具钢应使用在模具的____零件上。

- A. 工作部位 B. 结构 C. 辅助

26. 用塞尺检查凸、凹模之间间隙的方法称为____。

- A. 加垫法 B. 工艺定位器法 C. 透光法 D. 测量法

27. 采用加热冲裁降低冲裁力的方法是指将____进行加热。

- A. 被冲材料 B. 凸模 C. 凹模

28. 将凸模制成高低不一来降低冲裁力的方法称为____法。

- A. 分步冲裁 B. 阶梯冲裁 C. 斜刃冲裁

29. 在降低冲裁力的方法中, 斜刃冲裁是使____相对呈现一定夹角, 来实现冲裁时刃口逐渐作用在材料上以降低冲裁力的作用。

- A. 凸模和材料 B. 凹模和材料 C. 凸、凹模刃口

30. 在弯曲 V 形件时, 凸、凹模之间的间隙是靠调整____来控制的。

- A. 凸模 B. 凹模 C. 压力机的闭合高度

31. 在拉深过程中, 坯料是沿着____圆角滑动产生弯曲变形的。

- A. 凸模 B. 凹模 C. 压边圈

32. 使用杠杆夹具时, 在____的情况下省力。

- A. 力臂大于重臂 B. 力臂等于重臂 C. 力臂小于重臂

33. 在相同质量材料的前提下, ____结构的容积最大、承压能力最强。

- A. 正方形 B. 椭圆球形 C. 球形

34. 应用部件装配法可以____。

- A. 增加工序 B. 降低损耗 C. 提高生产率

35. 结构件划分组部后, 部件体积相对较小, 质量小, 对工作场地的条件、设备和工艺装备的要求等____了。

- A. 降低 B. 没变 C. 提高

36. 大型结构件在划分组部时, 首先要考虑保证产品的____。

- A. 制造容易 B. 装配方便 C. 装配质量

37. 结构件在划分成组部后, 因部件小容易翻转, 对有些工序的制作有利, 如焊接工序, 可以尽量多地采用____。

- A. 平焊 B. 立焊 C. 仰焊

38. 将原材料或半成品转变成产品的方法和过程, 称为____。

- A. 工艺 B. 工艺过程
C. 工艺规程 D. 典型工艺

39. 改变生产对象的形状、尺寸、相对位置和性质等, 使其成为成品或半成品的过程, 称为____。

- A. 工艺 B. 工艺过程 C. 工艺规程 D. 典型工艺

40. 生产中实用的工艺过程的全部内容, 是长期生产实践的总结。把工艺过程按一定的格式用文件的形式固定下来, 便成为____。

- A. 工艺 B. 工艺过程 C. 工艺规程 D. 典型工艺

41. 工艺路线卡以____为单位, 也可跨工种编制。

A. 工步 B. 工序 C. 工种

42. 对批量生产结构相同或相似、规格不一的产品,在编写工艺规程时可以采用编写____的形式。

A. 工艺路线卡 B. 工艺过程卡
C. 工艺规范卡 D. 典型工艺卡

43. 工艺过程卡是以____为对象,详细说明整个工艺过程的工艺文件。

A. 工步 B. 工序
C. 工种 D. 零、部件的制作

44. 典型工艺卡的格式与工艺过程卡类似,其作用和工艺过程卡相同,但典型工艺卡的内容相对工艺过程卡要____。

A. 细化 B. 复杂 C. 简单

45. 工艺规范是对工艺过程中有关技术要求所做的一系列统一规定。工艺规范的作用类似典型工艺过程卡,但内容却十分____。

A. 简单 B. 详细 C. 复杂

46. 编制工艺规程首先要能保证产品的____。

A. 质量 B. 低成本 C. 高效率

47. 编制工艺规程通常是按____的步骤进行的。

A. 拟订工艺方案、图样分析、编写工艺文件
B. 图样分析、拟订工艺方案、编写工艺文件
C. 拟订工艺方案、编写工艺文件、图样分析

48. 对钢板的主要检验项目是____。

A. 平面度和厚度公差 B. 直线度和平面度
C. 直线度和厚度公差 D. 平面度和断面垂直度

49. 以角钢、槽钢为例,对其检验项目主要有____。

A. 直线度和厚度公差 B. 直线度和断面垂直度
C. 平面度和直线度 D. 平面度和断面垂直度

50. 下料和制作样板时就应考虑零、部件的装配间隙,所以,公差值多取____值。

A. 正 B. 零 C. 负

51. 剪切下料时,剪切后材料的切断断面应与材料表面____。

A. 平行 B. 垂直 C. 重合

52. 剪切后工件的尺寸与号料线的允许偏差是随着工件的尺寸增大而____的。

- A. 增大 B. 减小 C. 不变

53. 在乙炔气割中, 切割面平面度指的是____。

- A. 波纹峰-谷之间的高度 B. 切割面的凸凹程度
C. 割口上边的烧塌程度

54. 冷作结构的零件尺寸公差, 除设计图样、工艺文件有特殊要求的, 一般可按 GB/T 1804—2000《一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差》标准的____级公差来确定。

- A. IT13 B. IT14 C. IT13 ~ IT14

55. 确定冷作件的公差时, 对零件外轮廓与其他零件有配合关系的尺寸公差, 应取标准公差为____。

- A. 下极限偏差, 上极限偏差为零
B. 上极限偏差, 下极限偏差为零
C. 上极限偏差为 $+IT/2$, 下极限偏差为 $-IT/2$

56. 压力试验属于____。

- A. 无损检验 B. 有损检验 C. 破坏性试验

57. 力学性能试验属于____。

- A. 无损检验 B. 有损检验 C. 破坏性试验

58. 在不损坏检验对象的情况下, 对其进行探查缺陷的检验称为____。

- A. 无损检验 B. 有损检验 C. 破坏性试验

59. 渗透检测 (着色探伤) 的操作步骤是____。

- A. 擦拭干净被检部位, 先涂渗透剂, 再涂显现粉
B. 先涂渗透剂, 擦拭干净被检部位, 再涂显现粉
C. 擦拭干净被检部位, 涂以显现粉, 涂以渗透剂

60. 渗透检测 (着色探伤) 主要是检测工件或焊缝的____缺陷。

- A. 内部 B. 表面 C. 内部和表面

61. 磁粉检测的做法是____。

A. 在被检部位表面撒布磁粉, 将被检部位充磁, 观察磁粉在磁力线作用下形成的形状

B. 将被检部位充磁, 在被检部位表面撒布磁粉, 观察磁粉在磁力线作用下形成的形状

A. 力学性能 B. 化学成分指标 C. 缺陷等级

74. 弯曲试验的目的,是测定材料或焊接接头弯曲时的____。
- A. 强度 B. 塑性 C. 刚性
75. 冲击试验的目的,是为了测定焊缝金属或基本金属焊接热影响区在受冲击载荷时的____能力的。
- A. 硬度 B. 刚性 C. 对抗折断
76. 产品的质量分等,是根据产品的____来进行的。
- A. 制造质量和试验结果
B. 试验结果和用户使用情况
C. 制造质量和用户使用结果
D. 制造质量、试验结果报告 and 用户使用结果
77. 数控切割是通过____控制气割器具和被切割材料的相对运动来完成切割的。
- A. 计算机 B. 功率放大 C. 编制程序 D. 输入程序
78. 等离子弧是在电弧的____放电过程中,使气体完全电离得到等离子体的。
- A. 脉冲 B. 交流 C. 持续
79. 等离子弧切割是利用高温的等离子弧为热源,将被切割的材料局部迅速熔化,同时,利用压缩产生的____吹走熔化的材料形成切口的。
- A. 电弧 B. 等离子弧 C. 高速气流 D. 高压氧
80. 等离子切割的速度比氧乙炔切割的速度____。
- A. 快 B. 慢 C. 相等
81. 等离子切割与氧乙炔切割相比,切口区域的变形和热影响区____。
- A. 大 B. 小 C. 相等
82. 气体保护焊是用____作为电弧介质和保护电弧的。
- A. 熔渣产生气体 B. 电离产生气体 C. 外加气体
83. 氩气属于____气体。
- A. 惰性 B. 还原性 C. 氧化性
84. 二氧化碳属于____气体。
- A. 惰性 B. 还原性 C. 氧化性
85. 在二氧化碳气体保护焊中,焊丝的作用是____。
- A. 导电 B. 产生电弧
C. 填充焊缝 D. 导电、产生电弧和填充焊缝

86. 与焊条电弧焊和埋弧焊相比, 二氧化碳气体保护焊的焊接变形_____。

- A. 小 B. 大 C. 相等

87. 二氧化碳气体保护焊_____作用较强, 不能焊接容易氧化的有色金属等材料。

- A. 保护 B. 氧化 C. 还原

88. 二氧化碳气体保护焊使用的电源为_____电源。

- A. 直流 B. 交流 C. 脉冲

89. 二氧化碳气体保护焊使用的焊枪, 起_____的作用。

- A. 导电和导丝 B. 导电和导气
C. 导丝和导气 D. 导电、导丝和导气

90. 在二氧化碳气体保护焊使用焊丝的化学成分中, 对飞溅影响最大的元素是_____。

- A. 硫 B. 磷 C. 铝 D. 碳

91. 氩弧焊使用氩气的主要作用是_____。

- A. 气体保护 B. 冷凝焊缝 C. 电离气体

92. 从焊缝的化学成分和焊缝中经常出现的缺陷来看, _____容易获得较高的焊缝质量。

- A. 埋弧焊 B. 二氧化碳气体保护焊
C. 氩弧焊

93. 在适用性方面, _____可焊的材料范围很广, 几乎所有的金属材料都可应用。

- A. 焊条电弧焊 B. 二氧化碳气体保护焊
C. 氩弧焊

94. 生产实践中应用最为广泛的氩弧焊是_____。

- A. 钨极氩弧焊 B. 熔化极氩弧焊
C. 混合气氩弧焊

95. 脉冲氩弧焊与普通氩弧焊的区别是在_____上。

- A. 焊接方法 B. 保护气体 C. 焊接电源

96. 钨极氩弧焊的焊枪起_____作用。

- A. 导电和送丝 B. 导电、输气和送丝
C. 导电和输气

97. 同氧气一样, 氩气也是以高压气态贮存在钢制气瓶中, 气瓶外涂

____, 并标有“氩气”字样。

- A. 蓝色 B. 灰色 C. 绿色 D. 蓝灰色

98. 钨极氩弧焊对电极的要求首要一点是电极的____要高。

- A. 熔点 B. 硬度 C. 化学成分 D. 密度

99. 利用电流通过液体熔渣所产生的____进行焊接的方法, 称为电渣焊。

- A. 电弧 B. 电阻热 C. 离子体

100. 电渣焊是通过____不断熔化来产生金属熔池, 冷却后形成焊缝的。

- A. 电极 B. 焊件 C. 电极和焊件

101. 碳弧气刨是在电源的作用下, 利用石墨棒或碳棒与工件之间产生的电弧将金属熔化, 用____吹掉熔化金属而加工出沟槽的。

- A. 压缩空气 B. 高压氧气
C. 保护气体 D. 离子体

102. 碳弧气刨使用的电源是____。

- A. 交流电源 B. 直流电源
C. 交、直流两用电源 D. 脉冲电源

103. 在碳弧气刨中, 为了节约能源、提高生产率, 压缩空气采用紧贴碳棒的____吹风的形式。

- A. 正面 B. 侧面 C. 前面 D. 后面

104. 在底片上多呈现____黑点特征的是钣金气孔缺陷。

- A. 点状 B. 圆形或椭圆形
C. 条形 D. 线状

105. 未焊透与未熔合缺陷均会使接头强度减弱, 容易____。

- A. 产生焊瘤 B. 产生气孔
C. 产生咬边 D. 引起裂纹

106. 材料的____增大, 焊缝收缩量也随之增大。

- A. 强度 B. 合金含量
C. 膨胀系数 D. 收缩系数

107. 板厚、刀片间隙、刀片锐利程度、____都是剪切中影响材料硬化区的因素。

- A. 剪切力、剪切速度 B. 上刀刃斜度、压紧力
C. 剪切速度、压紧力 D. 剪切形式、上刀刃斜度

A. 不需要加工 B. 表面粗糙度
C. 表面精度 D. 加工精度

A. 8% ~ 10% B. 7% ~ 9%

C. 9% ~ 12% D. 12% ~ 14%

A. 4 B. 5 C. 6 D. 8

A. 热处理
B. 调质
C. 退火
D. 回火

A. 角度
B. 倾斜度
C. 位置度
D. 平面度

A. 4 B. 5 C. 6 D. 8

A. 带传动
B. 链传动
C. 齿轮传动
D. 摩擦传动

A. 低碳钢 B. 高碳钢
C. 铸铁 D. 有色金属

A. 大径 B. 中径 C. 小径

A. 主 B. 俯 C. 左

A. 预备
B. 最终
C. 表面
D. 化学

A. 串联 B. 并联 C. 混联

120. 对于一般钢材来说, 温度升高, 其塑性____, 强度降低。
A. 降低 B. 不变 C. 增高
121. 装配时的测量基准应尽可能选用____或定位基准。
A. 设计基准 B. 装配基准 C. 工序基准
122. 焊条电弧焊的焊接规范主要包括焊条____和焊接电流两个方面。
A. 牌号 B. 直径 C. 性质 D. 长度
123. 钢板的塑性在顺着轧制方向上____。
A. 最好 B. 最差 C. 没有影响
124. 等离子切割是利用____等离子焰流将切口金属及氧化物熔化并将其吹走而完成的过程。
A. 高压高温 B. 低压高速 C. 高温高速 D. 高压弧柱
125. 构件表面展开可分为可展表面和____表面两类。
A. 近似展开 B. 不可展 C. 拉直展开 D. 撕裂展开
126. 金属材料的工艺性能包括____、可锻性、焊接性和切削加工性。
A. 流动性 B. 收缩性 C. 偏析 D. 铸造性
127. 压延件的____除以坯料直径即是压延系数。
A. 厚度 B. 内径 C. 外径 D. 直径
128. 铆接时压缩空气通过____, 使活塞上下运动产生冲击力。
A. 配气活门 B. 转换开关 C. 曲轴 D. 连杆
129. 冲裁件断裂带是剪切时受____作用金属纤维断裂而形成的。
A. 延伸力 B. 拉应力 C. 应力 D. 挤压应力
130. 气割时氧气压力过高和____是产生内凹的主要原因。
A. 切割速度过慢 B. 火焰能率太弱
C. 切割速度过快 D. 火焰能率太强
131. 拉铆时铆钉孔直径应比铆钉直径大____ mm 左右。
A. 0.1 B. 0.2 C. 0.3 D. 0.4
132. 压缩空气贮罐的主要作用是____。
A. 缓冲和贮液 B. 稳压和贮存
C. 贮存和贮气 D. 稳压和缓冲
133. 产品被检部位如有吸收射线、____较少、底片上感光量增大, 证明被检部位内部有缺陷。
A. 原子 B. 粒子 C. 光子 D. 分子
134. 支座装配时, 其垫板与筒体必须____, 目的是保证整体的装配

质量。

- A. 先调整 B. 先装焊 C. 后装焊 D. 后下料

135. 采用手工矫正和____一般是对较薄板料的矫正。

- A. 水火矫正 B. 火焰矫正 C. 正向弯曲 D. 反向弯曲

136. 对于弯曲半径大于管子____倍的通常采用无芯弯管方法进行机械弯曲。

- A. 4 B. 2 C. 1.5 D. 1

137. ____一般适用于制造鼓形空心旋转体零件。

- A. 旋压成形 B. 靠模胀形 C. 旋压胀形 D. 模具成形

138. 光电跟踪自动气割的特点是省去了在钢板上____的工序。

- A. 划线放样 B. 绘图 C. 划线 D. 放样

139. 利用被吸附于____中的荧光物质, 受紫外线照射发出荧光来发现缺陷是荧光渗透检测的原理。

- A. 内部 B. 夹渣 C. 缺陷 D. 构件

140. 焊条受潮、____、工件有污物是造成焊接中产生气孔的主要原因。

- A. 电流不当 B. 间隙不当 C. 电弧过短 D. 电弧过长

141. 等离子弧切割厚度可达____ mm。

- A. 100 ~ 150 B. 150 ~ 200 C. 200 ~ 250 D. 250 ~ 300

142. 轴线的图线用____表示。

- A. 点画线 B. 双点画线 C. 虚线 D. 细实线

143. 气割平面平面度、切口纹深度和缺口____三项参数指标是评定切割质量的标准。

- A. 倾斜度 B. 最大间隙 C. 熔化度 D. 最小间隙

144. 放样时首先确定____基准。

- A. 点、线、面 B. 尺寸 C. 放样 D. 投影

145. 水火成形过程中, 加热的终止点应距板边____ mm 的余量, 目的是避免板料边缘收缩时起皱。

- A. 80 ~ 100 B. 80 ~ 120 C. 90 ~ 120 D. 90 ~ 130

146. 由于焊缝____上下不对称、焊缝横向收缩上下不均匀而产生角变形。

- A. 坡口形式 B. 间隙 C. 坡口角度 D. 截面形状

147. 当两个零件配合时, 不但没有间隙, 而且相互挤压, 装配后两个零件不能做相对运动的配合称为____配合。

- A. 动 B. 间隙 C. 过盈 D. 过渡

148. 材料在压弯过程中,沿凹模圆角两边产生的____不相等时,材料就会沿凹模左右滑动产生偏移。

- A. 摩擦力 B. 弯曲力 C. 拉力 D. 压力

149. 采用压料装置或____是压弯过程中防止偏移的最佳方法。

- A. 挡铁定位 B. 用孔定位 C. 销轴定位 D. 调整间隙

150. 单位加热____材料所得到的能量就是单位热输入。

- A. 宽度上 B. 面积内 C. 厚度上 D. 长度上

151. 预热、____和吹渣是气割的全过程。

- A. 燃烧 B. 熔化 C. 过热 D. 过烧

152. 用铆钉枪铆接时铆钉的加热温度为____℃。

- A. 850 ~ 1100 B. 900 ~ 1100
C. 1000 ~ 1100 D. 1000 ~ 1150

153. 热铆时通常铆钉直径比铆钉孔直径小____。

- A. 7% ~ 10% B. 5% ~ 10% C. 10% ~ 15% D. 5% ~ 8%

154. 钣金装配解尺寸链是对构件尺寸链进行分析,根据装配____,合理分配各组成环公差的过程。

- A. 要求 B. 过程 C. 精度 D. 公差

155. 未焊透是指焊接时接头的____未完全熔透。

- A. 坡口钝边和根部 B. 中部
C. 上部和根部 D. 根部

156. 铆钉材料____差,加热温度不当是铆钉头出现裂纹的主要原因。

- A. 强度 B. 硬度 C. 刚度 D. 塑性

157. 较厚材料的矫正方法一般采用机械矫正和____。

- A. 手工矫正 B. 反向弯曲 C. 火焰矫正 D. 水火矫正

158. 焊接中气孔的存在减少了焊缝工作截面和接头____。

- A. 长度 B. 强度
C. 检验的致密性 D. 强度的致密性

159. 水火弯曲冷却后的温度控制在____℃。

- A. 70 ~ 80 B. 70 ~ 85 C. 75 ~ 78 D. 78 ~ 80

160. 压弯模的重要工艺参数是凸凹模之间的____。

- A. 垂直度 B. 几何尺寸 C. 结构尺寸 D. 间隙

161. 手工成形折弯件锤击____时,坯料贴紧铁砧是预防产生扭曲的

主要措施。

- A. 收边 B. 拔缘 C. 弯曲 D. 放边

162. 焊接中未熔合是指____未能熔合。

- A. 焊道与金属 B. 焊料与金属 C. 焊缝与金属 D. 母材之间

163. 钢板弯曲时,板料中性层金属纤维____。

- A. 伸长 B. 缩短
C. 长度不变 D. 可能伸长也可能缩短

164. 某些强度较高的材料在冲裁或剪切前,需要安排____工序进行降低硬度处理。

- A. 调质 B. 高温回火 C. 退火 D. 回火

165. 在正常的焊接参数条件下,焊条金属的平均熔化速度与焊接电流成____。

- A. 正比 B. 反比 C. 不规则比例

166. 气焊焊丝的直径的选择依据是____。

- A. 焊件厚度 B. 氧乙炔焰的温度
C. 焊炬移动速度

167. 轴线相交的两回转体,求其相贯线的常用方法是____。

- A. 取点法 B. 辅助平面法 C. 辅助球面法

168. 在放射线展开法中,展开图中的每一小单元面积是看作____。

- A. 四边形 B. 三角形 C. 弧柱形

169. 由两个或两个以上的基本几何形体集合组成的形体,称为____。

- A. 组合体 B. 相贯体 C. 相交立体

170. 当立体表面各素线相交于一点时,该立体表面的展开应采用____。

- A. 平行线法 B. 放射线法 C. 三角形法

171. 当相贯体展开时,必须先作出____,然后再分别作展开图。

- A. 相贯线 B. 公共线 C. 分界线

172. 在铆接结构中,铆钉强度应____铆料铆接件的强度。

- A. 大于 B. 等于 C. 小于

173. 在钣金制件的各种成形中,____变形是稳定性较好的成形工艺。

- A. 弯曲 B. 拉深 C. 压缩

三、计算题

1. 在厚度为4mm的Q235钢板上冲一160mm×280mm的长方孔,试

计算需多大冲裁力 (Q235 钢板的抗剪强度为 360MPa)。

2. 在厚度为 2mm 的 Q235 钢板上冲一直径为 300mm 的圆孔, 试计算需多大冲裁力 (Q235 钢板的抗剪强度为 360MPa)。

3. 在抗剪强度为 100MPa、厚度为 6mm 的铝板上冲一直径为 200mm 的孔, 试计算需多大冲裁力。

4. 在抗剪强度为 480MPa、厚度为 2mm 的不锈钢板上冲一 100mm × 200mm 的长方孔, 试计算需多大冲裁力。

5. 在抗剪强度为 100MPa、厚度为 6mm 的铝板上冲制图 3-1 所示工件, 试计算需多大冲裁力。

6. 在抗剪强度为 480MPa、厚度为 2mm 的不锈钢板上冲制图 3-2 所示工件, 试计算需多大冲裁力。

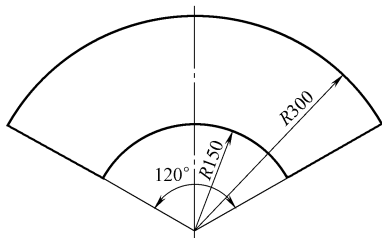


图 3-1

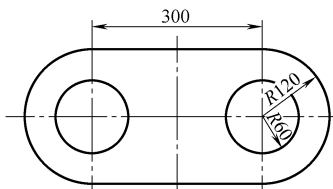


图 3-2

7. 在抗剪强度为 420MPa、厚度为 1.5mm 的钢板上冲制图 3-3 所示工件, 试计算需多大冲裁力。

8. 图 3-4 所示为一用厚度为 6mm、材质为 Q235 钢板弯制的工件, 试计算其单角自由弯曲力 (Q235 钢板的抗拉强度为 380MPa)。

9. 图 3-5 所示为一用 50mm × 50mm × 5mm、材质为 Q235 角钢弯制的工件, 试计算其单角自由弯曲力 (Q235 钢板的抗拉强度为 380MPa)。

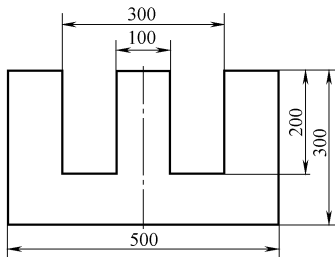


图 3-3

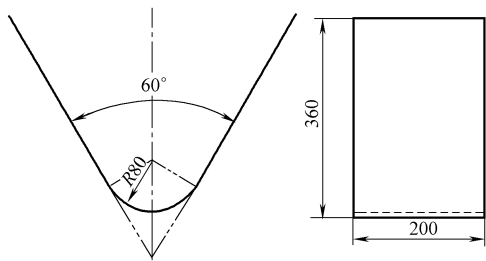


图 3-4

10. 图 3-6 所示为一用厚度为 1mm、材质为 Q235 钢板冲制的电动机尾罩，如一次冲出所有孔，计算需多大冲裁力（图中只标注了与计算相关的尺寸，Q235 钢板的抗剪强度为 360MPa）。

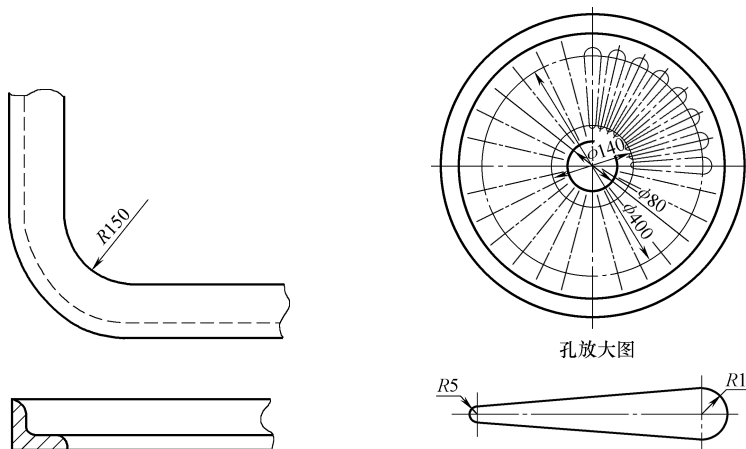


图 3-5

图 3-6

11. 图 3-7 所示为一用厚度为 4mm 铝板冲制的工件，如一次完成冲孔和落料，计算需多大冲裁力（图中只标注了与计算相关的尺寸，铝板的抗剪强度为 100MPa）。

12. 图 3-8 所示为一冲切下料工件，试在图示坐标系中计算确定其压力中心。

13. 图 3-9 所示为一用厚度为 2mm、材质为 10 钢钢板一次冲制成形的工件，试计算需多大冲裁力，并在图示坐标系中计算确定其压力中心（10 钢钢板的抗剪强度为 340MPa）。

14. 图 3-10 所示为一用厚度为 2mm、材质为 Q235 钢板一次冲制成形的工件，试计算需多大冲裁力，并计算确定其压力中心（Q235 钢板的抗剪强度为 360MPa）。

15. 图 3-11 所示为一用厚度为 2mm、材质为 Q235 钢板冲制成形的工

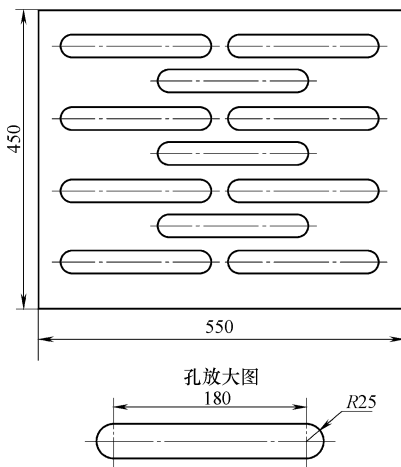


图 3-7

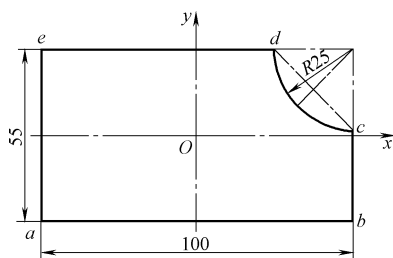


图 3-8

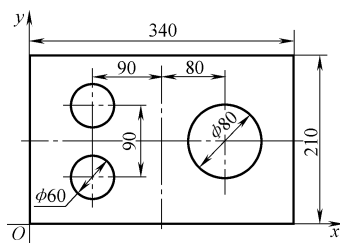


图 3-9

件, 试计算需多大冲裁力, 并在图示坐标系中计算确定其压力中心 (Q235 钢板的抗剪强度为 360MPa)。

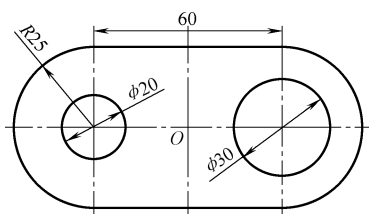


图 3-10

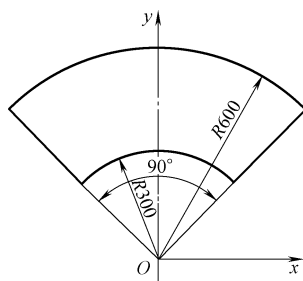


图 3-11

16. 在抗剪强度为 480MPa、厚度为 2mm 的不锈钢板上冲一 200mm × 200mm 的方孔, 试计算需多大冲裁力。

四、简答题

1. 平面截切几何体所得的截面有何特点?
2. 平面截切圆柱可能出现哪三种情形?
3. 平面截切正圆锥可能出现哪些情形?
4. 什么是不可展曲面? 如何对不可展曲面进行近似展开?
5. 形成螺旋线的要素是什么? 正螺旋面是如何形成的?
6. 模具设计的一般原则是什么?
7. 在设计冲压模具时, 为什么必须确定模具的压力中心?
8. 在设计冲压模具时, 如何选取制造模具的材料?
9. 找正模具间隙的方法有哪些? 分别简述其做法。
10. 什么是镶拼式模具? 镶拼式模具具有哪些优点?

11. 降低冲裁力的方法有哪些? 分别简述其做法。
12. 在 V 形和 U 形弯曲模中, 凸、凹模之间的间隙对弯曲有什么影响?
13. 在拉深模中, 凸、凹模圆角都有什么影响?
14. 在拉深模中, 凸、凹模之间的间隙起什么作用? 简述间隙大小对拉深的影响。
15. 对夹具的设计要求有哪些?
16. 什么是部件装配法? 部件装配法有哪些特点?
17. 部件是如何进行划分的?
18. 什么是工艺过程? 什么是工艺规程? 工艺规程有哪些形式的文件?
19. 工艺规程有何作用?
20. 什么是工艺路线卡? 工艺路线卡包含哪些基本内容?
21. 什么是工艺过程卡? 工艺过程卡包含哪些基本内容?
22. 编制工艺规程总的原则是什么?
23. 编制工艺规程应重点注意哪些方面?
24. 对板材的检验要求有哪些? 用什么方法进行检验?
25. 如何确定冷作结构件的尺寸公差?
26. 什么是无损探伤? 常见的无损探伤方法有哪些?
27. 渗透检测常用于什么场合? 简述渗透检测的做法。
28. 磁粉检测常用于什么场合? 简述磁粉检测的特点。
29. 简述射线检测的工作原理。
30. 简述超声波探伤的工作原理和特点。
31. 水压试验的目的是什么? 简述水压试验的做法。
32. 煤油渗漏试验用于什么场合? 简述煤油渗漏试验的做法。
33. 数控切割有哪些特点?
34. 等离子弧切割有何特点?
35. 气体保护焊有哪些特点?
36. CO₂ 保护焊有哪些优点?
37. 氩弧焊有哪两类? 各自是如何工作的?
38. 氩弧焊有哪些特点?
39. 什么是电渣焊? 电渣焊有哪些特点?
40. 什么是碳弧气刨? 碳弧气刨有哪些特点?
41. 什么是放样? 常用的放样方法有哪几种?
42. 放样图与技术图样有哪些区别?

43. 什么叫作下料? 下料前的注意事项有哪些?
44. 冷作钣金结构的加工有其特殊性, 应从哪几方面考虑结构的合理性?
45. 什么叫作钣金加工余量? 钣金下料加工余量的选择应考虑哪些因素?
46. 计算弯曲件展开长度的一般步骤有哪些?
47. 焊条电弧焊时, 焊条的运条方法有哪些种?
48. 焊条电弧焊时, 预防弧光伤害的安全措施有哪些?
49. 钣金常用展开法有哪几种?
50. 什么叫作铆接? 钣金常用的铆接形式有哪些?
51. 什么叫作翻边? 翻边与弯曲有什么区别?
52. 铆接强度与哪些因素有关?
53. 高强度螺栓联接的特点是什么? 它与铆联接有什么区别?
54. 有些钢材在焊接后, 为什么还要进行热处理?
55. 板料压弯时, 应注意哪些工艺问题?
56. 什么叫作矫正? 钣金矫正的基本原理是什么? 钣金常用矫正方法有哪些?

五、作图题

1. 展开图 3-12 所示半球封头。
2. 展开图 3-13 所示半椭圆球体封头。

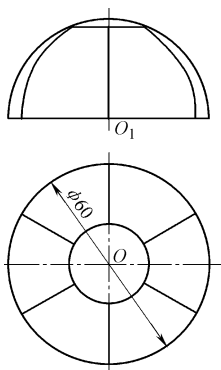


图 3-12

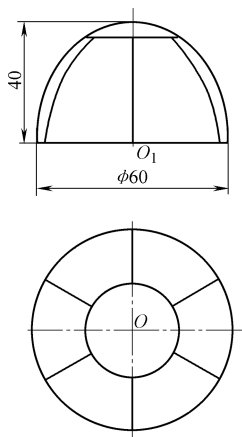


图 3-13

3. 图 3-14 所示为三节变向、变位弯头，试对第Ⅱ节进行展开。

4. 图 3-15 所示为外导圆直径 $D = 60\text{mm}$ 、内导圆直径 $d = 20\text{mm}$ 、导程 $P_h = 65\text{mm}$ 、旋向为右旋的单周螺旋面。试用三角形展开法对其进行近似展开。

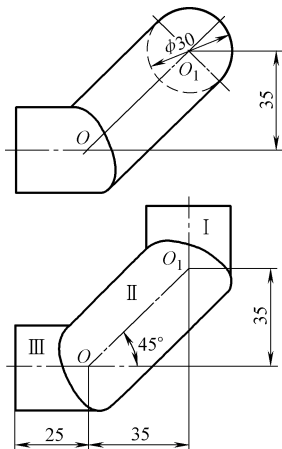


图 3-14

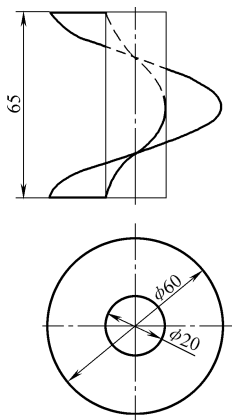


图 3-15

5. 图 3-16 所示为一小口 $26\text{mm} \times 30\text{mm}$ 、大口 $60\text{mm} \times 60\text{mm}$ 的变向、变位方接管，试对其四面进行展开。

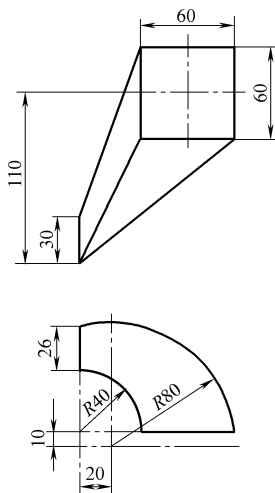


图 3-16

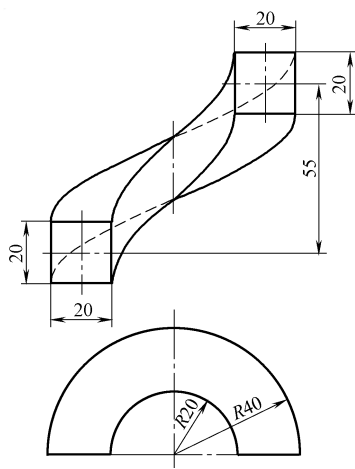


图 3-17

7. 图 3-18 所示为一圆—椭圆鞍形接管，试用三角形展开法对其进行展开。

8. 图 3-19 所示为一变径锥形管接头，试用放射线方法对其进行展开。

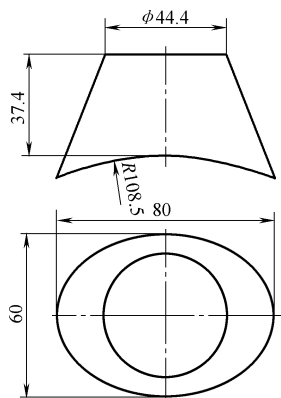


图 3-18

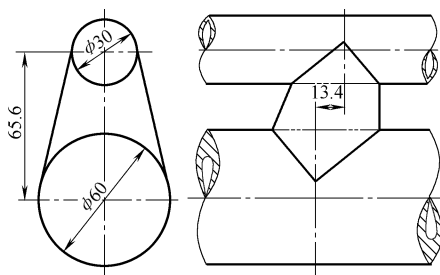


图 3-19

9. 图 3-20 所示为斜圆锥斜插四棱锥，试画出其相贯线。

10. 图 3-21 所示为方管斜插斜圆锥，试画出其相贯线对方管和斜圆锥上的开孔进行展开。

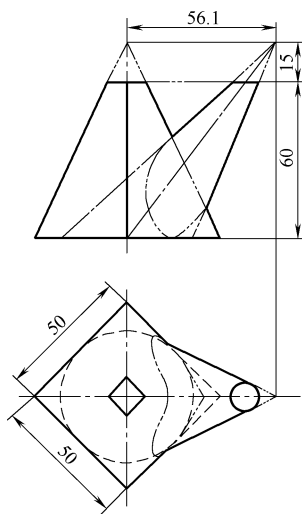


图 3-20

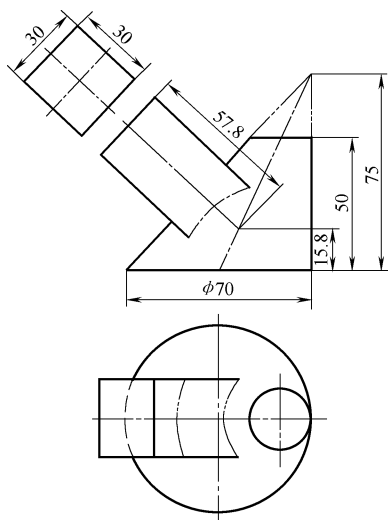


图 3-21

高级工技能要求试题

一、手工制作等径圆管斜交三通（用 $t = 1.5\text{mm}$ 、材质为 Q235 的钢板，对接口施定位焊）

- 1. 考核图样（图 3-22）
- 2. 考核要求
 - (1) 考核内容
 - 1) 三通的各部位尺寸和角度：①圆管直径为 $\phi(200 \pm 1)\text{mm}$ ，主管长度为 $(310 \pm 1)\text{mm}$ ，支管最高点距主管底边高 $(334.2 \pm 1.5)\text{mm}$ ；② $60^\circ \pm 0.5^\circ$ ；③熟练应用三角函数计算支管高度。
 - 2) 手工操作技能：①检查工件，确保表面圆滑，不得有明显锤痕和棱角；②手工操作熟练。

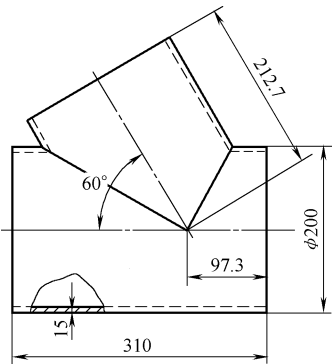


图 3-22

- 3) 工件成形后检查：①各尺寸要求同前；②对接口间隙均匀。
 - 4) 等径圆管斜交三通的放样展开。
 - 5) 鑿切下料操作。
 - (2) 工时定额 180min。
 - (3) 安全文明生产
 - 1) 能正确执行安全技术操作规程。
 - 2) 能按企业有关文明生产的规定，做到工作地整洁，工件、工具摆放整齐。
- 3. 考核评分表（见表 3-1）

表 3-1 制作等径圆管斜交三通的考核评分表

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	三通的各部位尺寸和角度	1) 圆管直径为 $\phi(200 \pm 1)\text{mm}$ ，主管长度为 $(310 \pm 1)\text{mm}$ ，支管最高点距主管底边高 $(334.2 \pm 1.5)\text{mm}$	15	1) $\phi 200\text{mm}$, 310mm 每超 1mm 扣 2 分, 超 2.5mm 不得分 334.2mm 每超 1.5mm 扣 2 分		

(续)

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	三通的各部位尺寸和角度	2) $60^\circ \pm 0.5^\circ$	10	2) 实样中三角形的三边为 212.7mm、184.2mm、106.4mm, 每超 1mm 扣 2 分		
		3) 熟练应用三角函数计算支管高度	5	3) 计算错误不得分		
	手工操作技能	1) 检查工件。表面圆滑, 不得有明显锤痕和棱角 2) 对接口间隙均匀, $\leq 1\text{mm}$ 3) 手工操作熟练	10 5 10	1) 锤痕棱角轻微的扣 1~3 分, 明显的扣 3~5 分, 严重的不得分 2) 对接口间隙局部大于 1mm 扣 1~3 分 3) 视操作熟练程度评定扣 3~5 分		
一般项目	等径圆管斜交三通 的放样展开	1) 检查实样, 标准同主要项目中的第一项 2) 放样操作熟练	10 10	1) 评分标准同主要项目中的第一项, 实样错误不得分 2) 视操作熟练程度评定扣 3~5 分		
	錾切下料操作	1) 操作熟练 2) 割口平齐	10 5	1) 视操作熟练程度评定 2) 视切割质量评定		
安全文明生产	国家安全生产法 有关规定或企业 自定有关规定	按达到规定的标准程度 评定	5	违反有关规定扣 1~5 分		
	企业有关文明 生产规定	工作场地整洁、工具摆放 整齐合理	0	稍差扣 1~3 分, 很差不 得分		
工时定额	180min	按时完成		超工时定额 5% ~ 20% 扣 2~10 分		

二、手工制作斜口圆一方变形接头 (用 $t = 1.5\text{mm}$ 、材质为 Q235 的钢板, 对接口施定位焊)

- 考核图样 (图 3-23)
- 考核要求

(1) 考核内容

1) 三角形展开方法的应用: ①熟练掌握三角形展开方法; ②等分合理、准确; ③正确求出实长线。

2) 手工弯曲成形操作: ①曲率准确, 圆口用卡样板检查局部间隙 $\leq 0.5\text{mm}$; ②曲面圆滑; ③成形表面质量好, 无明显锤痕、棱角和机械损伤; ④操作熟练, 动作规范。

3) 装配操作: 熟练进行装配操作。装配后各尺寸: $(260 \pm 0.5)\text{mm}$, 中心高 $(200 \pm 1)\text{mm}$ 。

4) 正确运用三角函数计算和划角度。

5) 放样展开操作: 实样各尺寸极限偏差为 $\pm 5\text{mm}$, 熟练运用三角形展开方法, 动作合理、规范。

6) 鑿切下料操作: 操作熟练、准确。下料尺寸正确, 切口平齐。

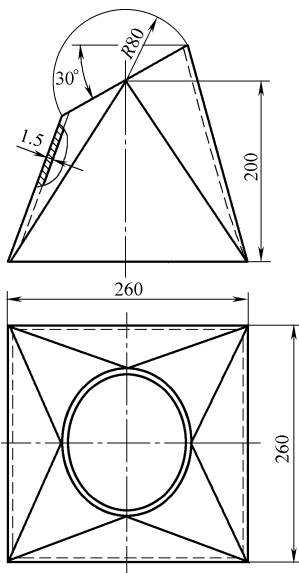


图 3-23

(2) 工时定额 180min。

(3) 安全文明生产

1) 能正确执行安全技术操作规程。

2) 能按企业有关文明生产的规定, 做到工作场地整洁, 工件、工具摆放整齐。

三、手工制作单周正螺旋面
(用 $t = 2\text{mm}$ 、材质为 Q235 的钢板, 定位焊在外径 $\phi 219\text{mm}$ 圆管上成形)

1. 考核图样 (图 3-24)

2. 考核要求

(1) 考核内容

1) 三角形展开方法的应用: ①熟练掌握三角形展开方法; ②等分合理、准确; ③正确求出实长线。

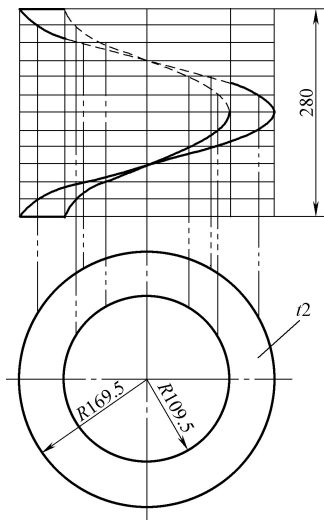


图 3-24

2) 手工弯曲成形操作: ①曲率准确; ②曲面圆滑; ③成形表面质量好, 无明显锤痕、棱角和机械损伤; ④操作熟练, 动作规范。

3) 装配操作: 套装在一段外径 $\phi 219\text{mm}$ 的钢管上进行检查, 熟练进行装配操作。装配后各尺寸为 $(280 \pm 1)\text{mm}$, 外径 $\phi(340 \pm 1)\text{mm}$ 。

4) 放样展开操作: 实样各尺寸极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$, 熟练运用三角形展开方法, 动作合理、规范。

5) 鑿切下料操作: 操作熟练、准确。下料尺寸正确, 切口平齐。

(2) 工时定额 120min。

(3) 安全文明生产

1) 能正确执行安全技术操作规程。

2) 能按企业有关文明生产的规定, 做到工作地整洁, 工件、工具摆放整齐。

四、手工咬缝、夹丝卷边制作盆 (用 $t = 0.35 \sim 0.6\text{mm}$ 、材质为 Q235 的钢板或镀锌板)

1. 考核图样 (图 3-25)

2. 考核要求

(1) 考核内容

1) 放射线展开方法的应用:

①熟练掌握放射线展开方法; ②等分合理、准确; ③正确计算周长。

2) 手工咬缝操作: ①曲率准确, 上口用卡样板检查局部间隙 $\leq 0.5\text{mm}$; ②曲面圆滑, 成形表面质量好, 无明显锤痕和机械损伤; ③咬缝折边合理; ④操作熟练, 动作规范。

3) 夹丝卷边操作: ①曲面圆滑, 成形表面质量好; ②操作熟练, 动作规范。

4) 实物检查: 盆口 $\phi(420 \pm 2)\text{mm}$, 盆底内口 $\phi(303.5 \pm 2)\text{mm}$, 高 $(160 \pm 1.5)\text{mm}$ 。

5) 正确运用三角函数计算和划角度。

6) 放样展开操作: 实样各尺寸极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$, 熟练运用放射

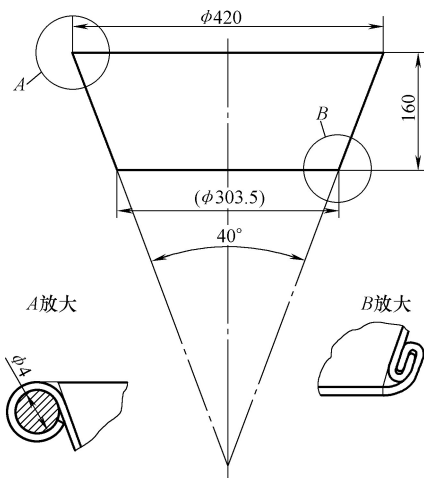


图 3-25

线展开方法, 动作合理、规范。

7) 手工剪切下料操作: 操作熟练、准确。下料尺寸正确, 切口平齐。

(2) 工时定额 120min。

(3) 安全文明生产

1) 能正确执行安全技术操作规程。

2) 能按企业有关文明生产的规定, 做到工作地整洁, 工件、工具摆放整齐。

五、手工咬缝制作桶 (用 $t = 0.35 \sim 0.6\text{mm}$ 、材质为 Q235 的钢板或镀锌板)

1. 考核图样 (图 3-26)

2. 考核要求

(1) 考核内容

1) 正确计算周长, 合理预留咬缝折边、夹丝卷边余量。

2) 手工咬缝操作: ①曲率准确, 圆周用卡样板检查局部间隙 $\leq 0.5\text{mm}$; ②曲面圆滑, 成形表面质量好, 无明显锤痕、棱边和机械损伤; ③咬缝折边合理; ④操作熟练, 动作规范。

3) 夹丝卷边操作: ①曲面圆滑, 成形表面质量好; ②操作熟练, 动作规范。

4) 实物检查: 桶体直径 $\phi(280 \pm 1.5)\text{mm}$, 高 $(340 \pm 1.5)\text{mm}$ 。

5) 手工剪切下料操作: 操作熟练、准确。下料尺寸正确, 切口平齐。

(2) 工时定额 120min。

(3) 安全文明生产

1) 能正确执行安全技术操作规程。

2) 能按企业有关文明生产的规定, 做到工作场地整洁, 工件、工具摆放整齐。

六、制作底座

1. 考核图样 (图 3-27)

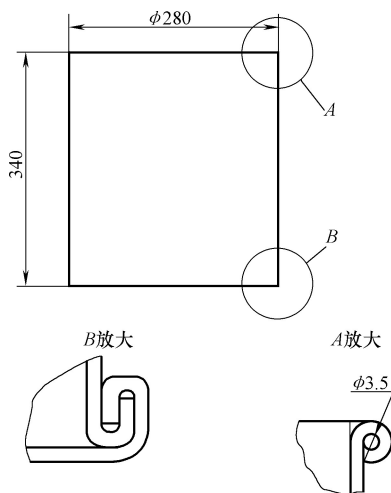


图 3-26

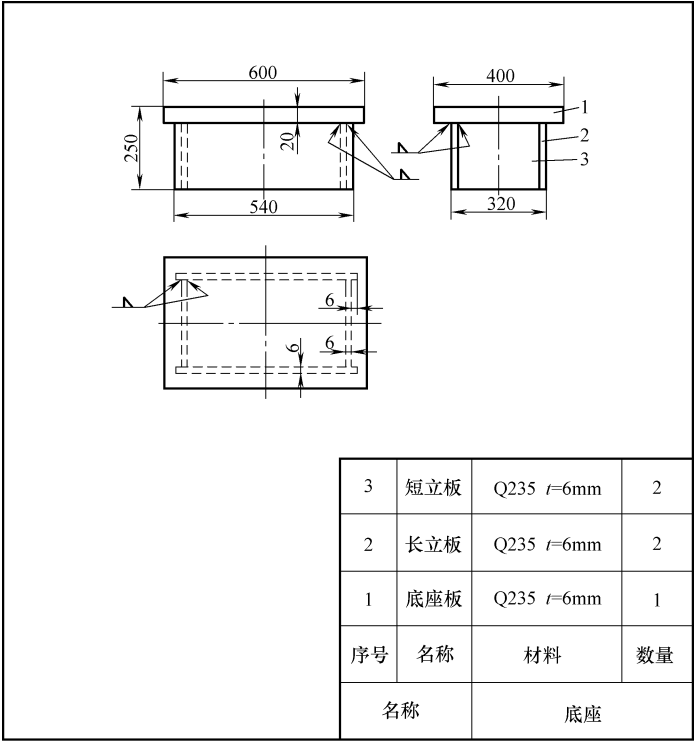


图 3-27

2. 考核要求

考核要求、考核内容及评分细则见表 3-2。

表 3-2 制作底座的考核评分表

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	计算号料尺寸	要求计算号料尺寸准确	10	号料尺寸计算错误扣 10 分； 号料后测量 $(600 \pm 1.5)\text{mm}$ 、 $(400 \pm 1.5)\text{mm}$ 、 $(540 \pm 1.5)\text{mm}$ 、 $(320 \pm 1.5)\text{mm}$ 、 $(250 \pm 1.5)\text{mm}$ ，每超 0.5mm 扣 2 分		
	号料后对钢板变形进行矫平	用钢直尺进行测量，500mm 内平面度小于 1mm	10	平面度测量，每超 0.5mm 扣 2 分		

(续)

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	装配	1) 装配后测量尺寸: $(250 \pm 1.5) \text{ mm}$ 、 $(320 \pm 1.5) \text{ mm}$ 2) 四立板装配位置对称, 搭边均匀, 与底座板垂直度在 230mm 高度处小于 1mm	40	1) 测量 $(250 \pm 1.5) \text{ mm}$ 、 $(320 \pm 1.5) \text{ mm}$, 每超要求 0.5mm 扣 2 分 2) 四立板两两对称, 每偏 1mm 扣 2 分; 立板与底座垂直度测量, 230mm 高度处每超 0.5mm 扣 2 分		
一般项目	号料	要求号料准确	5	号线与样板每偏差 1mm 扣 2 分		
	剪切分离和气割分离	分离尺寸准确, 清理掉毛刺	5	剪切分离 $(540 \pm 1.5) \text{ mm}$ 、 $(320 \pm 1.5) \text{ mm}$ 、 $(250 \pm 1.5) \text{ mm}$, 超过以上要求适当扣分		
	装配操作熟练程度	放样尺寸准确, 操作熟练	15	放样尺寸每超 1mm 扣 2 分, 装配操作视熟练程度适当给分		
	定位焊	定位焊牢固, 外观整齐	5	焊点开裂一个扣 1 分, 三个以上不得分, 焊点不均匀扣 2 分, 外观不整齐扣 3 分		
安全文明生产	安全文明生产法规有关规定或企业自定义实施规定	按达到规定的标准程度评定	10	违反有关规定扣 3 ~ 10 分		

七、制作斜截圆锥体变形变向接头 (对接口施定位焊)

1. 考核图样 (图 3-28)

2. 考核要求

(1) 考核内容

1) 放射线展开方法的应用: ①熟练掌握放射线展开方法; ②等分合理、准确; ③正确求出实长线。

2) 手工弯曲成形操作: ①曲率准确, 上椭圆口、下圆口用卡样板检

查局部间隙 $\leq 0.5\text{mm}$ ；②曲面圆滑；③成形表面质量好，无明显锤痕和机械损伤；④操作熟练，动作规范。

3) 成形后各尺寸检查：圆口 $\phi(240 \pm 0.5)\text{mm}$ ，高 $(150 \pm 0.5)\text{mm}$ ，椭圆口长轴 $(94.3 \pm 0.5)\text{mm}$ ，短轴 $(66.7 \pm 0.5)\text{mm}$ 。以上尺寸均为外皮。

4) 放样展开操作：①实样各尺寸极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$ ；②熟练运用放射线展开方法，动作合理、规范；③正确运用三角函数计算和划角。

5) 鑿切下料操作：操作熟练、准确。下料尺寸正确，切口平齐。

(2) 工时定额 120min。

(3) 安全文明生产

1) 能正确执行安全技术操作规程。

2) 能按企业有关文明生产的规定，做到工作场地整洁，工件、工具摆放整齐。

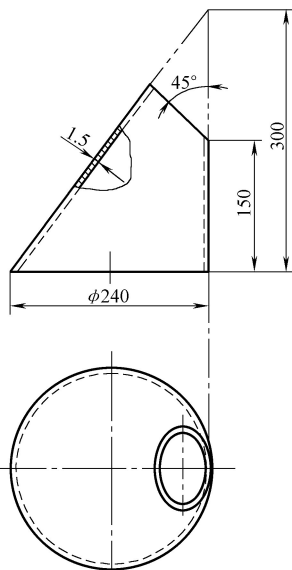


图 3-28

八、制作等径斜交圆管（钢板厚度为1.5mm。要求两件制作后定位焊成一体）

1. 考核图样（图 3-29）

2. 考核要求

(1) 考核内容

1) 熟练掌握变换投影面的划法，通过变换投影面正确求出最近点、错心差。

2) 熟练掌握用平行线法展开斜交圆管的划法，等分合理、准确。

3) 手工弯曲成形操作。①曲率准确，圆口 $\phi(180 \pm 0.5)\text{mm}$ ，用卡样板检查局部间隙 $\leq 0.5\text{mm}$ ；②曲面圆滑；③成形表面质量好，无明显锤痕和机械损伤；④操作熟练，动作规范。

4) 制作成形后检查工件：①各尺寸极限偏差

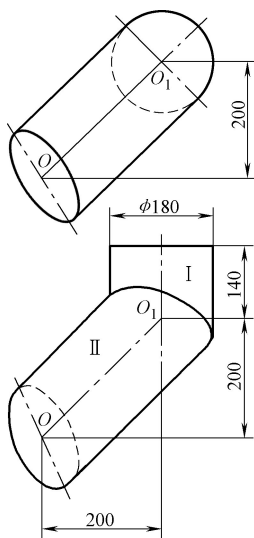


图 3-29

均为 $\pm 0.5\text{mm}$ ；②对接口间隙均匀，不大于 1mm 。

5) 放样展开操作：实样各尺寸极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$ ；熟练运用平行线展开方法，动作合理、规范。

6) 鑿切下料操作：操作熟练、准确。下料尺寸正确，切口平齐。

(2) 工时定额 150min。

(3) 安全文明生产

1) 能正确执行安全技术操作规程。

2) 能按企业有关文明生产的规定，做到工作场地整洁，工件、工具摆放整齐。

九、手工制作凸五角星

1. 考核图样（图 3-30）

2. 考核要求

(1) 考核内容

1) 熟练掌握实长线的求法和凸五角星的展开画法。

2) 手工弯曲成形后扣在标准实样上检查：①等分准确，各角顶点位置极限偏差为 $\pm 1\text{mm}$ ；②各边平面与基准平面间隙不超过 1mm ；③成形表面质量好，无明显锤痕和机械损伤；④操作熟练，动作规范。

3) 中心高 $(35 \pm 1)\text{mm}$ 。

4) 放样展开操作：实样各尺寸极限偏差为 0.5mm 。

5) 鑿切下料操作：操作熟练、准确。下料尺寸正确，切口平齐。

(2) 工时定额 90min。

(3) 安全文明生产：

1) 能正确执行安全技术操作规程。

2) 能按企业有关文明生产的规定，做到工作地整洁，工件、工具摆放整齐。

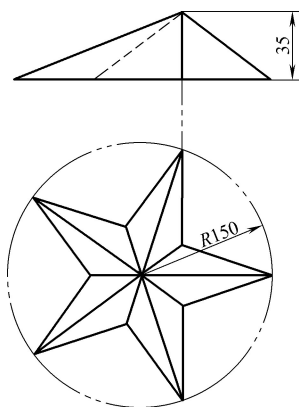


图 3-30

十、制作矩形斜漏斗

1. 考核图样（图 3-31）

2. 考核要求

考核要求、考核内容及评分细则见表 3-3。

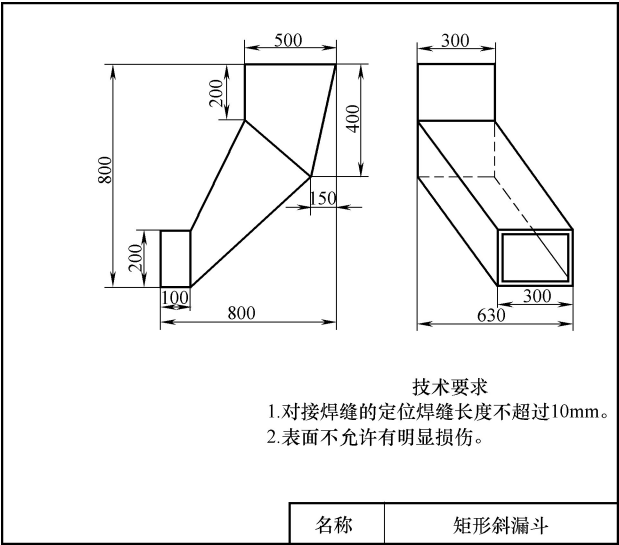


图 3-31

表 3-3 制作矩形斜漏斗的考核评分表

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	划放样图	放样尺寸极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$	20	实测放样尺寸误差在 $-0.5 \sim +0.5\text{mm}$ 范围内不 扣分,超 0.5mm 扣 5 分,超 1mm 扣 10 分,超 1.5mm 扣 15 分,超 2mm 扣 20 分		
	制作各 折角样板	折角样板极限偏差为 $\pm 1^\circ$	10	实测折角样板误差为 $\pm 1^\circ$, 超 1° 扣 5 分,超 2° 扣 10 分		
	装配	1) 装配后外形尺寸极限 偏差为 $\pm 1\text{mm}$ 2) 接口缝隙极限偏差为 $\pm 1\text{mm}$	30 20	1) 实测外形尺寸误差为 $-1 \sim +1\text{mm}$ 范围内不扣分, 超 1mm 扣 5 分,超 2mm 扣 10 分,超 3mm 扣 20 分,超 4mm 扣 30 分 2) 接口缝隙极限偏差为 $\pm 1\text{mm}$,超 1mm 扣 5 分,超 2mm 扣 10 分,超 3mm 扣 15 分,超 4mm 扣 20 分		

(续)

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
一般项目	综合各工序的操作熟练程度	操作熟练	10	视操作熟练情况给1~10分		
安全文明生产	安全文明生产法规有关规定或企业自定有关实施规定	按达到规定的标准程度评定	10	违反有关规定扣1~10分		

十一、制作五节变径弯头

1. 考核图样（图 3-32）

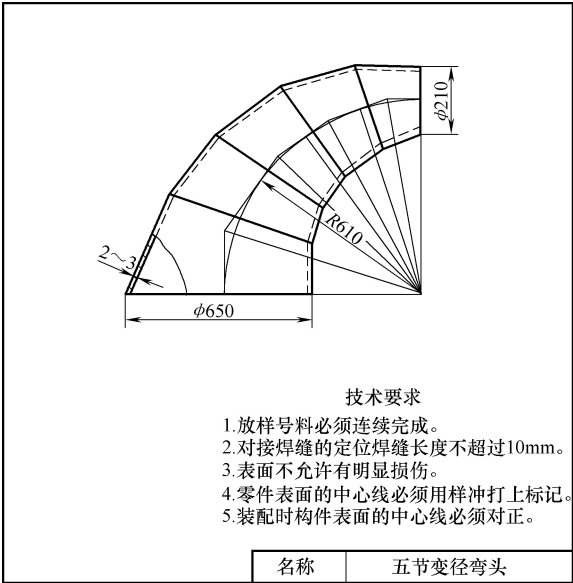


图 3-32

2. 考核要求

考核要求、考核内容及评分细则见表 3-4。

表 3-4 制作五节变径弯头的考核评分表

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	划放样图	1) 放样图各尺寸要素极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$ 2) 放样图中心线的垂直度为 0.5mm	10 8	1) 实测尺寸误差在 $-0.5 \sim +0.5\text{mm}$ 范围内不扣分, 超 0.5mm 扣 4 分, 超 1mm 扣 6 分, 超 1.5mm 扣 10 分 2) 实测垂直度为 0.5mm , 超 0.5mm 扣 2 分, 超 1mm 扣 4 分, 超 1.5mm 扣 8 分		
	用放射线法展开	1) 展开图曲线部分长度极限偏差为 $\pm 1\text{mm}$ 2) 展开图曲线连接圆滑	8 8	1) 实测展开图圆弧长度, 超 1mm 扣 2 分, 超 2mm 扣 4 分, 超 3mm 扣 6 分, 超 4mm 扣 8 分 2) 视展开图曲线连接凹、凸情况, 扣 2 ~ 8 分		
	剪切号料	1) 直线部分剪切号料准确 2) 曲线部分剪切号料准确	8 8	1) 剪口与剪切线极限偏差为 $\pm 1\text{mm}$, 超 1mm 扣 2 分, 超 2mm 扣 4 分, 超 3mm 扣 8 分 2) 剪口与剪切线误差为 1mm , 超 1mm 扣 2 分, 超 2mm 扣 6 分, 超 3mm 扣 8 分		
	操作三轴滚板机滚制锥管	1) 正确使用三轴滚板机 2) 滚制圆锥管的工艺	6 8	1) 视操作三轴滚板机的熟练程度, 给 2 ~ 6 分 2) 不划中心线扣 2 分, 不打样冲标志扣 2 分, 不预弯扣 4 分		
	装配	1) 外形尺寸极限偏差为 $\pm 1\text{mm}$ 2) 接口缝隙极限偏差为 $\pm 1\text{mm}$	10 10	1) 实测外形尺寸极限偏差在 $-1 \sim +1\text{mm}$ 范围内不扣分, 超 1mm 扣 2 分, 超 2mm 扣 4 分, 超 3mm 扣 6 分, 超 4mm 扣 10 分 2) 超 1mm 扣 2 分, 超 2mm 扣 4 分, 超 3mm 扣 6 分, 超 4mm 扣 10 分		
一般项目	综合各工序的操作熟练程度	操作熟练	6	视操作熟练程度给 1 ~ 6 分		
安全文明生产	安全文明生产法规有关规定或企业自定有关实施规定	按达到规定的标准程度评定	10	违反有关规定扣 1 ~ 10 分		

1. 考核图样 (图 3-33)

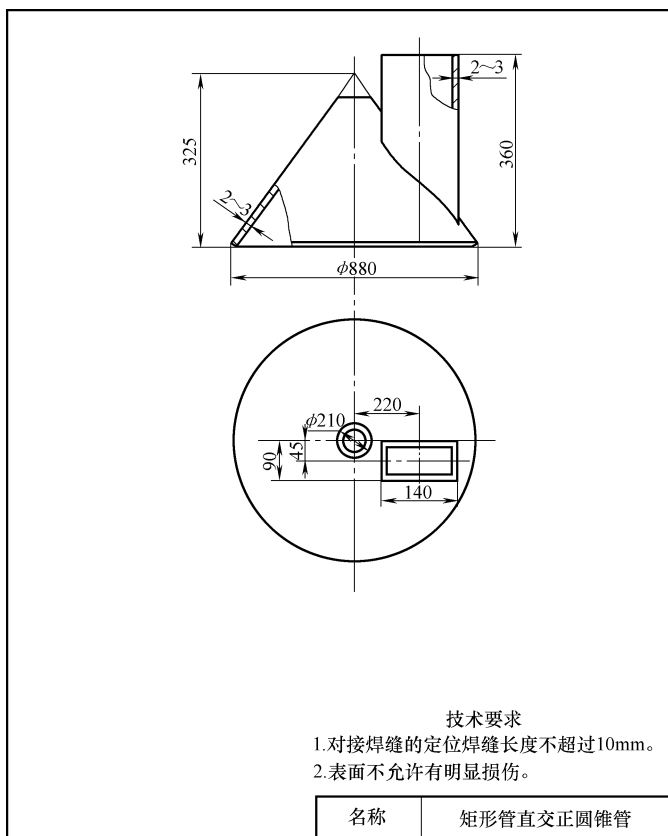


图 3-33

考核要求、考核内容及评分细则见表3-5。

表 3-5 制作矩形管直交正圆锥管的考核评分表

考核项目	考核内容	考核要求	配 分	评分标准	扣 分	得 分
主要项目	划放样图	1) 放样图各尺寸要素极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$	6	1) 实测误差在 $-0.5 \sim +0.5\text{mm}$ 范围内不扣分, 超 0.5mm 扣 2 分, 超 1mm 扣 4 分, 超 1.5mm 扣 6 分		

(续)

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	划放样图	2) 放样图中心线的垂直度为 0.5mm	4	2) 在 360mm 高度处, 实测误差不得超过 0.5mm, 超 0.5mm 扣 2 分, 超 1mm 扣 4 分		
	求相贯线	1) 取点合理、准确 2) 相贯线连接圆滑	4 6	1) 取点分布不均匀扣 2 ~ 4 分 2) 相贯线连接无明显凹、凸, 视情况给 1 ~ 6 分		
	平行线法展开矩形管	1) 各平行素线的平行度准确 2) 展开图各素线实长截取长度准确 3) 展开曲线连接圆滑	4 4 4	1) 平行线有效长度内的平行度为 0.5mm, 超 0.5mm 扣 2 分, 超 1mm 扣 4 分 2) 各素线实长截取长度误差不得超过 0.5mm, 超 0.5mm 扣 2 分, 超 1mm 扣 4 分 3) 展开曲线连线无明显凹、凸, 视情况给 1 ~ 4 分		
	放射线法展开正圆锥管	1) 扇形尺寸的展开准确 2) 开孔展开实形准确	4 6	1) 展开矩形对角线误差不得超过 1.5mm, 周长展开误差不得超过 0.5mm, 超 0.5mm 扣 2 分, 超 1mm 扣 4 分 2) 开孔展开实形各素线截取长度误差不得超过 0.5mm, 超 0.5mm 扣 2 分, 超 1mm 扣 4 分		
	剪切下料	1) 直线部分剪切下料准确 2) 曲线部分剪切下料准确	4 6	剪口与剪切线误差不得超过 0.5mm, 超 0.5mm 扣 2 分, 超 1mm 扣 4 分		
	操作三轴滚板机滚制锥管	1) 正确使用三轴滚板机 2) 滚制锥管工艺	4	1) 正确使用三轴滚板机, 视情况扣 2 ~ 4 分 2) 不划中心线扣 2 分, 不预弯扣 2 分		

(续)

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	修形	1) 整个锥管上、下口圆弧曲率相同 2) 保证矩形管各面的垂直度为 $\pm 1\text{mm}$ 3) 保证矩形管断面尺寸极限偏差为 $\pm 1\text{mm}$	4 4 4	1) 锥管局部圆弧曲率不均匀视情况扣 2~4 分 2) 矩形管的垂直度, 超 1mm 扣 2 分, 超 2mm 扣 4 分 3) 矩形管断面尺寸误差在 $-1 \sim +1\text{mm}$ 范围内不扣分, 超 1mm 扣 2 分, 超 2mm 扣 4 分		
	装配	1) 外形尺寸极限偏差为 $\pm 1\text{mm}$ 2) 保证接口缝隙极限偏差为 $\pm 1\text{mm}$	8 6	1) 实测误差在 $-1 \sim +1\text{mm}$ 范围内不扣分, 超 1mm 扣 2 分, 超 2mm 扣 4 分, 超 3mm 扣 8 分 2) 接口缝隙极限偏差为 $\pm 1\text{mm}$, 超 1mm 扣 2 分, 超 2mm 扣 4 分, 超 3mm 扣 6 分		
一般项目	综合各工序的操作熟练程度	操作熟练	4	视操作熟练程度给 2~4 分		
安全生产	安全文明生产法规有关规定或企业自定义实施规定	按达到规定的标准程度评定	10	违反有关规定扣 1~10 分		

十三、制作变径三通管

- 考核图样 (图 3-34)
- 考核要求

考核要求、考核内容及评分细则见表 3-6。

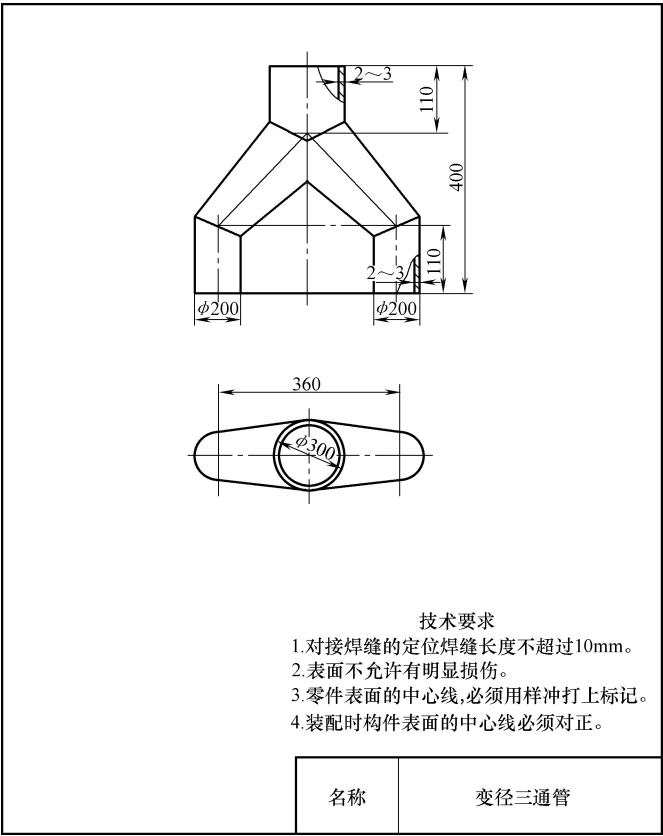


图 3-34

表 3-6 制作变径三通管的考核评分表

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	划放样图	1) 放样各尺寸要素极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$	4	1) 实测误差在 $-0.5 \sim +0.5\text{mm}$ 范围内不扣分, 超 0.5mm 扣 2 分, 超 1mm 扣 4 分		
		2) 放样图中心线的垂直度为 0.5mm	4	2) 垂直度超 0.5mm 扣 2 分, 超 1mm 扣 4 分		

(续)

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	平行线法展开圆管	1) 各平行素线的平行度为 0.5mm 2) 展开图实长线截取长度极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$ 3) 展开曲线连接圆滑	6 4 4	1) 在有效长度内误差超 0.5mm 扣 2 分, 超 1mm 扣 4 分, 超 1.5mm 扣 6 分 2) 超 0.5mm 扣 2 分, 超 1mm 扣 4 分 3) 展开曲线连接无明显凹、凸, 视情况给 1~4 分		
	放射线法展开圆锥管	1) 圆锥管扇形展开图圆弧极限偏差为 $\pm 2\text{mm}$ 2) 展开图各素线实长截取长度极限偏差为 $\pm 1\text{mm}$ 3) 展开曲线连接圆滑	6 6 4	1) 超 1mm 扣 2 分, 超 2mm 扣 4 分, 超 3mm 扣 6 分 2) 超 0.5mm 扣 2 分, 超 1mm 扣 4 分, 超 1.5mm 扣 6 分 3) 展开图圆弧曲线无明显凹、凸, 视情况给 1~4 分		
	剪切下料	1) 直线部分剪切下料准确 2) 曲线部分剪切下料准确	4 4	剪口与剪切线误差不超过 0.5mm, 超 0.5mm 扣 2 分, 超 1mm 扣 4 分		
	操作三轴滚板机滚制圆管	1) 正确使用三轴滚板机 2) 滚制圆管、锥管工艺	6 6	1) 正确使用三轴滚板机, 视情况给 1~6 分 2) 不划中心线扣 2 分, 不预弯扣 6 分		
	修形	1) 整个圆管、圆锥管表面圆弧曲率相同之处要求相同 2) 保证圆管的断面尺寸极限偏差为 $\pm 1\text{mm}$	6 6	1) 圆锥管、圆管圆弧曲率不均匀, 视情况扣 2~6 分 2) 实测圆管断面尺寸误差在 $-1 \sim +1\text{mm}$ 范围内不扣分, 超 1mm 扣 2 分, 超 2mm 扣 4 分, 超 2.5mm 扣 6 分		
	装配	1) 外形尺寸极限偏差为 $\pm 1\text{mm}$ 2) 保证接口缝隙极限偏差为 $\pm 1\text{mm}$	10 6	1) 实测误差在 $-1 \sim +1\text{mm}$ 范围内不扣分, 超 1mm 扣 2 分, 超 2mm 扣 6 分, 超 3mm 扣 10 分 2) 接口缝隙极限偏差为 $\pm 1\text{mm}$, 超 1mm 扣 2 分, 超 2mm 扣 4 分, 超 3mm 扣 6 分		
	一般项目	综合各工序的操作熟练程度	4	视操作熟练程度给 1~4 分		

(续)						
考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
安全文明生产	安全文明生产法规有关规定或企业自定有关实施规定	按达到规定的标准程度评定	10	违反有关规定扣 1 ~ 10 分		

十四、制作 180°螺旋管

1. 考核图样（图 3-35）

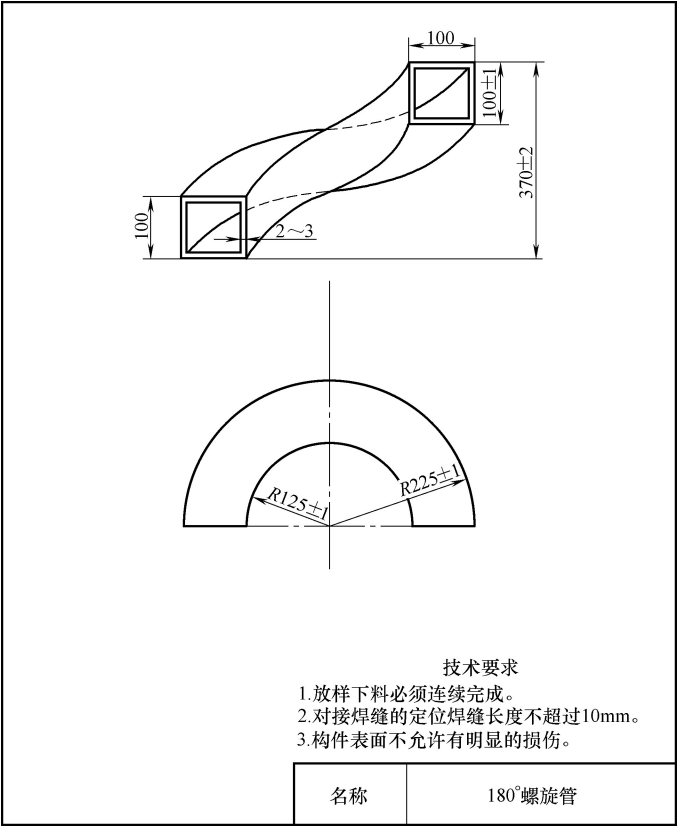


图 3-35

2. 考核要求

考核要求、考核内容及评分细则见表3-7。

表3-7 制作180°螺旋管的考核评分表

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	划放样图	1) 放样图的各尺寸极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$	8	1) 实测放样图各尺寸误差在 $-0.5 \sim +0.5\text{mm}$ 范围内时不扣分, 超 0.5mm 扣4分, 超 1mm 扣6分, 超 1.5mm 扣8分		
		2) 正确划出主视图的螺旋线	8	2) 主视图的螺旋线划出不允许有明显凹、凸, 视情况扣2~8分		
	用平行线法展开两侧板	1) 各平行素线之间的尺寸极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$	6	1) 平行素线有效长度内平行线之间的尺寸极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$, 超 0.5mm 扣2分, 超 1mm 扣4分, 超 1.5mm 扣6分		
		2) 展开实长线截取长度极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$	6	2) 超差 0.5mm 扣2分, 超差 1mm 扣4分, 超差 1.5mm 扣6分		
		3) 展开曲线连接圆滑	6	3) 展开图曲线连接无明显的凹、凸, 视情况给1~6分		
	用三角形法展开上、下盖板	1) 各平行素线之间的尺寸极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$	6	1) 平行素线有效长度内平行线之间的尺寸极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$, 超 0.5mm 扣2分, 超 1mm 扣4分, 超 1.5mm 扣6分		
		2) 展开实长线截取长度极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$	6	2) 超差 0.5mm 扣2分, 超差 1mm 扣4分, 超差 1.5mm 扣6分		
		3) 展开曲线连接圆滑	6	3) 展开图曲线连接无明显的凹、凸, 视情况给1~6分		
	剪切下料	1) 直线部分剪切下料准确	6	剪口与剪切线极限偏差为 $\pm 1\text{mm}$, 超 1mm 扣4分, 超 2mm 扣6分		
		2) 曲线部分剪切下料准确	6			

(续)

考核项目	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
主要项目	操作三轴滚板机加工板料	正确使用三轴滚板机	4	操作三轴滚板机视情况给1~4分		
	装配	1) 装配后构件外形尺寸极限偏差为 $\pm 1\text{mm}$ 2) 保证板料之间接口缝隙极限偏差为 $\pm 1\text{mm}$	8 8	1) 实测构件外形尺寸误差在 $-1 \sim +1\text{mm}$ 范围内不扣分, 超 1mm 扣2分, 超 2mm 扣6分, 超 3mm 扣8分 2) 板料之间接口缝隙极限偏差为 $\pm 1\text{mm}$, 超 1mm 扣2分, 超 2mm 扣4分		
一般项目	综合各工序的操作熟练程度	各工序操作熟练	6	视各工序操作熟练程度给1~6分		
安全文明生产	安全文明生产法规有关规定或企业自有有关实施规定	按达到规定的标准程度评定	10	违反有关规定扣1~10分		

十五、结合本单位的产品情况组织制作一简单结构件
(以制作为主, 应包括放样展开、下料、矫正、简单的弯曲或压延成形、装配等基本工序)

考核要求如下:

(1) 考核内容

1) 以符合单位产品和设备的具体情况, 编制出全部的工艺规程, 要求合理、实用。

2) 做出全部材料预算和工时定额, 要求准确。

3) 放样展开, 制作样板: ①实样尺寸要求: 尺寸在 1000mm 以内极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$, 尺寸在 1000mm 以上极限偏差为 $\pm 1\text{mm}$; ②展开方法

的准确应用；③正确制作样板，尺寸要求同实样，标注要齐全、规范。

4) 成形（弯曲或压延，包括手工成形）：①正确理解、执行工艺；②制作成形的工件符合图样要求。

5) 冷作装配：①正确、合理地应用装配方法；②操作熟练。

6) 下料（剪切或气割）：①遵守操作规程，正确使用设备和工具；②按图样尺寸检验工件。

7) 各工序操作技能：熟练掌握各工序的操作技能。

8) 能正确组织指挥各工步的实际操作。

(2) 工时定额 根据本单位生产定额。

(3) 安全文明生产

1) 能正确执行安全技术操作规程。

2) 能按企业有关文明生产的规定，做到工作地整洁，工件、工具摆放整齐。

十六、结合本单位的产品情况选择装配一简单的冷作结构件（装配为主，应包括冷作装配基本方法的应用、气割操作、电焊操作、防反变形的应用等工序）

考核要求如下：

(1) 考核内容

1) 以符合单位产品和设备的具体情况，编制出全部的工艺规程，要求合理、实用。

2) 做出所涉及工序的工时定额，要求准确。

3) 放样、划线。装配实样尺寸要求：尺寸在 500mm 以内极限偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$ ，尺寸在 500 ~ 1000mm 以内极限偏差为 $\pm 1\text{mm}$ ，尺寸在 1000mm 以上极限偏差为 $\pm 1.5\text{mm}$ 。

4) 按装配方法安排正确的装配顺序：①正确理解、执行工艺；②正确选择和应用装配方法；③正确、熟练地应用支承、定位和夹紧。

5) 检测装配结果：工件的几何公差和尺寸公差符合图样要求。

6) 相关工序的操作技能（气割、焊接）：遵守操作规程，正确使用设备和器具。

7) 各工序操作技能：熟练掌握各工序的操作技能。

8) 能正确组织指挥各工步的实际操作。

(2) 工时定额 根据本单位生产定额。

(3) 安全文明生产

1) 能正确执行安全技术操作规程;

2) 能按企业有关文明生产的规定,做到工作地整洁,工件、工具摆放整齐。

十七、结合本单位的产品情况选择制作一冲压件(操作全过程,包括简单模具的设计和模具的安装、调整、试冲压和正式冲压)

考核要求如下

(1) 考核内容

1) 模具的正确选型和设计。要求设计合理、选材合理、实用。

2) 模具的正确安装和调整,安装顺序正确,安装操作熟练。能正确掌握调整模具的方法,调整结果合格。

3) 检查冲压件质量应符合图样要求。

4) 熟练掌握冲压的操作方法,动作规范、准确。

(2) 工时定额 根据本单位生产定额。

(3) 安全文明生产

1) 能正确执行安全技术操作规程。

2) 能按企业有关文明生产的规定,做到工作地整洁,工件、工具摆放整齐。

高级工知识要求考核试卷样例

第一套试卷

一、判断题（对打√，错打×。每题1分，共20分）

1. 在平面截切几何体时，几何体曲面的截切线一定是曲线。（ ）
2. 平面截切斜圆锥的截面不可能是圆。（ ）
3. 正螺旋面的表面素线是直线，所以正螺旋面是可展曲面；斜螺旋面表面的素线是斜线，所以斜螺旋面是不可展曲面。（ ）
4. 模具设计的首要原则是制造容易，然后再考虑保证冲压件的质量和使用寿命。（ ）
5. 冲裁时存在着确定压力中心的问题，压形时则不存在确定压力中心问题。（ ）
6. 在降低冲裁力的方法中，将凸模制成高低不一的做法称为分步冲裁。（ ）
7. V形件弯曲模凸、凹模之间的间隙不能用透光法进行检查，U形件弯曲模凸、凹模之间的间隙可以用透光法进行检查。（ ）
8. 弓形螺旋夹在使用时同时承受拉伸、弯曲和扭曲应力，所以，在选用制作弓形螺旋夹的材料时，要充分考虑到材料的承受能力，通常选用在淬火状态下的高碳钢。（ ）
9. 在装配球罐时，先预制成两个半球，然后再装配成一个整球。这种方法具有可充分利用室内作业设备条件好的优点，对起重和运输条件要求较低。（ ）
10. 工艺路线卡以工序为单位，说明产品在生产制造的全过程中，所必经的全部工艺过程。（ ）
11. 工艺流程图是设计图样，不属于工艺规程的范畴。（ ）
12. 在冲压工序中，钢板的厚度公差对冲压件的质量没有明显的影响。（ ）
13. 在气割质量检验项目中，切割面平面度就是指的切割面的表面粗糙度。（ ）

7. 结构件划分组部后, 部件体积相对较小, 重量轻, 对工作场地的条件、设备和工艺装备的要求等____了。

- A. 降低 B. 没变 C. 提高

8. 生产中实用的工艺过程的全部内容, 是长期生产实践的总结。把工艺过程按一定的格式用文件的形式固定下来, 便成为____。

- A. 工艺 B. 工艺过程 C. 工艺规程 D. 典型工艺

9. 工艺规范是对工艺过程中有关技术要求所做的一系列统一规定。工艺规范的作用类似典型工艺过程卡, 但内容却十分____。

- A. 简单 B. 详细 C. 复杂

10. 下料和制作样板时就应考虑零、部件的装配间隙, 所以, 公差值多取____值。

- A. 正 B. 零 C. 负

11. 确定冷作件的公差时, 对零件外轮廓与其他零件有配合关系的尺寸公差, 应取标准公差为____。

- A. 下极限偏差, 上极限偏差为零
B. 上极限偏差, 下极限偏差为零
C. 上极限偏差为 $+IT/2$, 下极限偏差为 $-IT/2$

12. 渗透检测(着色探伤)主要是检测工件或焊缝的____缺陷。

- A. 内部 B. 表面 C. 内部和表面

13. 焊缝质量根据缺陷数量的多少和大小, 规定分为____级。

- A. 二 B. 三 C. 四 D. 五

14. 在做煤油渗漏试验时, 涂白粉浆和煤油后需经保持____后, 白粉上没有油渍才为合格。

- A. 10min B. 20min C. 30min D. 40min

15. 冲击试验是为了测定焊缝金属或基本金属焊接热影响区在受冲击载荷时的____能力的。

- A. 硬度 B. 刚性 C. 对抗折断

16. 等离子切割的速度比氧乙炔切割的速度____。

- A. 快 B. 慢 C. 相等

17. 在二氧化碳气体保护焊中, 焊丝的作用是____。

- A. 导电 B. 产生电弧
C. 填充焊缝 D. 导电、产生电弧和填充焊缝

18. 在二氧化碳气体保护焊使用焊丝的化学成分中, 对飞溅影响最大

的元素是。

- A. 硫 B. 磷 C. 铝 D. 碳

19. 脉冲氩弧焊与普通氩弧焊的区别是在 上。

- A. 焊接方法 B. 保护气体 C. 焊接电源

20. 电渣焊是通过____不断熔化来产生金属熔池，冷却后形成焊缝的。

- A. 电极 B. 焊件 C. 电极和焊件

三、计算题（每题5分，共10分）

1. 在抗剪强度为 100MPa、厚度为 6mm 的铝板上冲一直径为 200mm 的圆孔，试计算需多大冲裁力。

2. 在抗剪强度为 480MPa、厚度为 2mm 的不锈钢板上冲制图 3-2 所示工件，试计算需多大冲裁力。

四、简答题（每题6分，共24分）

1. 平面截切几何体所得的截面有何特点?
2. 模具设计的一般原则是什么?
3. 工艺规程有何作用?
4. 水压试验的目的是什么? 简述水压试验的做法。

五、作图题 (26 分)

图 3-19 所示为一变径锥形管接头, 试用放射线方法对其进行展开。

第二套试卷

一、判断题（对打√，错打×。每题1分，共20分）

1. 当截切平面处于特殊位置时，球的截面有可能是椭圆。 ()
2. 球面的分瓣展开使用的是放射线展开法，所以不是近似展开。 ()
3. 对于圆管及其截体来说，只要将轴线放平，划出其截面的投影，都可以用平行线法进行展开。 ()
4. 模具的标准化既可以简化模具设计，也有利于加工和维修，所以，条件允许应尽可能采用标准模具。 ()
5. 在设计冲压模具时，确定压力中心的主要目的是延长模具的使用寿命，而对冲压设备并没有什么影响。 ()
6. 将冲裁模的凸模或凹模刃口制出一定角度，使凸、凹模刃口相对

呈现一定夹角的做法,称为斜刃冲裁。()

7. 当弯曲 U 形件时,凸、凹模之间的间隙是靠调整压力机的闭合高度来控制的。()

8. 拉深过程中的压边力大小要适当,压边力过小,不能阻止材料的凸缘部分起皱;压边力过大,会增加拉深力,致使材料变薄,严重时还会被拉裂。()

9. 冷作结构划分组部后,部件体积相对较小,质量小,制作相对容易一些,对工作场地的条件、设备和工艺装备的要求等也可降低。()

10. 改变生产对象的形状、尺寸、相对位置和性质等,使其成为成品或半成品的过程,称为工艺规程。()

11. 工艺路线卡必须是单一工种编制。()

12. 对角钢的质量要求主要是直线度。()

13. 冷作结构的零件尺寸公差都是选用的自由公差。()

14. 水压试验中结构件都会发生变形,因此属于有损检验。()

15. 焊缝在射线检测之前,必须进行表面检查,对于咬边、焊瘤等妨碍辨认胶片的缺陷应在射线检测前加以修整。()

16. 高压容器不能用煤油渗漏试验来检验,但中压容器可以用煤油渗漏试验来检验产品的致密性。()

17. 等离子弧切割与用氧乙炔切割的工作原理是相同的。()

18. 常用的二氧化碳气体是一种惰性气体,对化学性质活泼易与氧起反应的金属,是非常理想的保护气体。()

19. 氩气是一种惰性气体,不易与金属起化学反应,不会使被焊金属中的合金元素烧损,能充分保护金属熔池不被氧化。()

20. 在使用碳弧气刨时,碳棒伸出的长度越长电阻越大,碳棒烧损得越慢。()

二、选择题 (将正确答案的序号填入,每题 1 分,共 20 分)

1. 在平面截切圆柱时,只有在截切平面____圆柱轴线的情况下,截面才可能是直径和圆柱直径相等的圆。

A. 平行 B. 垂直 C. 相交

2. 平面截切斜圆锥,当截切平面平行斜圆锥底面时,截面一定是____。

- A. 椭圆形 B. 圆形 C. 三角形 D. 等腰三角形
3. 球面、螺旋面是典型的不可展曲面, 对它们进行的展开属于____展开。
- A. 近似 B. 比例 C. 精确
4. 螺旋线是____的运动轨迹。
- A. 一个点 B. 一条直线 C. 一条曲线
5. 在设计模具时, 正确地确定压力中心有利于保护____。
- A. 压力机 B. 模具 C. 压力机和模具
6. 在降低冲裁力的方法中, 斜刃冲裁是使____相对呈现一定夹角, 来实现冲裁时刃口逐渐作用在材料上以降低冲裁力的作用。
- A. 凸模和材料 B. 凹模和材料 C. 凸、凹模刃口
7. 应用部件装配法可以____。
- A. 增加工序 B. 降低损耗 C. 提高生产率
8. 改变生产对象的形状、尺寸、相对位置和性质等, 使其成为成品或半成品的过程, 称为____。
- A. 工艺 B. 工艺过程 C. 工艺规程 D. 典型工艺
9. 典型工艺卡的格式与工艺过程卡类似, 其作用和工艺过程卡相同, 但典型工艺卡的内容相对工艺过程卡要____。
- A. 细化 B. 复杂 C. 简单
10. 以角钢、槽钢为例, 对其检验项目主要有____。
- A. 直线度和厚度公差 B. 直线度和断面垂直度
C. 平面度和直线度 D. 平面度和断面垂直度
11. 冷作结构的零件尺寸公差, 除设计图样、工艺文件有特殊要求的, 一般可按 GB/T 1804—2000《一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差》标准的____级公差来确定。
- A. IT13 B. IT14 C. IT13 ~ IT14
12. 渗透检测(着色探伤)的操作步骤是____。
- A. 擦拭干净被检部位, 先涂渗透剂, 再涂显现粉
B. 先涂渗透剂, 擦拭干净被检部位, 再涂显现粉
C. 擦拭干净被检部位, 涂以显现粉, 涂以渗透剂
13. 在进行射线检测时, 有缺陷部位的射线强度____无缺陷部位, 底片暗房处理后的黑度较大。
- A. 低于 B. 等于 C. 高于

14. 致密性试验的目的是检验结构____。
- A. 缺陷 B. 强度 C. 有无泄露 D. 其他
15. 弯曲试验的目的,是测定材料或焊接接头弯曲时的____。
- A. 强度 B. 塑性 C. 刚性
16. 等离子弧切割是利用高温的等离子弧为热源,将被切割的材料局部迅速熔化,同时,利用压缩产生的____吹走熔化的材料形成切口的。
- A. 电弧 B. 等离子弧
- C. 高速气流 D. 高压氧
17. 二氧化碳属于____气体。
- A. 惰性 B. 还原性 C. 氧化性
18. 二氧化碳气体保护焊使用的焊枪,起____的作用。
- A. 导电和导丝 B. 导电和导气
- C. 导丝和导气 D. 导电、导丝和导气
19. 生产实践中应用最为广泛的氩弧焊是____。
- A. 钨极氩弧焊
- B. 熔化极氩弧焊
- C. 混合气氩弧焊
20. 利用电流通过液体熔渣所产生的____进行焊接的方法,称为电渣焊。
- A. 电弧 B. 电阻热 C. 离子体

三、计算题 (每题5分,共10分)

1. 在厚度为4mm的Q235钢板上冲一160mm×280mm的长方孔,试计算需多大冲裁力(Q235钢板的抗剪强度为360MPa)。
2. 图3-4所示为一用厚度为6mm、材质为Q235钢板弯制的工件,试计算其单角自由弯曲力(Q235钢板的抗拉强度为380MPa)。

四、简答题 (每题6分,共24分)

1. 什么是不可展曲面?如何对不可展曲面进行近似展开?
2. 降低冲裁力的方法有哪些?分别简述其做法。
3. 编制工艺规程总的原则是什么?
4. CO₂保护焊有哪些优点?

五、作图题 (26分)

图3-17所示为一变向、变位方螺旋管,试对其四面进行展开。

第三套试卷

一、判断题（对打√，错打×。每题1分，共20分）

1. 当平面截切正圆锥时，其截面不一定是圆。 ()
2. 球面的分带展开使用的是放射线展开法，所以不是近似展开。 ()
3. 当设计模具时，冲压件的压力中心也就是模具的压力中心。 ()
4. 在降低冲裁力的方法中，斜刃冲裁是指凸模刃口相对被冲材料呈现一定夹角。 ()
5. 当设计弯曲模时，U形件弯曲模存在凸、凹模间隙的取值问题，V形件弯曲模则可不考虑间隙取值问题。 ()
6. 拉深模设计压边圈的目的是防止材料在拉深过程中产生位移。 ()
7. 当使用杠杆时，在力臂大于重臂的情况下省力，反之就费力。 ()
8. 把工艺过程按一定的格式用文件的形式固定下来，便成为工艺过程。 ()
9. 工艺过程卡是以单个零、部件的制作为对象，详细说明整个工艺过程的工艺文件。 ()
10. 当结构件属于压力容器时，要注意筒体和封头的拼接位置，防止出现焊缝距离超标及附件、开孔压焊缝等现象。 ()
11. 在气割过程中，气割风线沿气割方向上的倾斜度直接影响到割口的垂直度。 ()
12. 渗透检测可以检查各种金属、非金属、磁性、非磁性材料表层以内的缺陷。 ()
13. 在射线检测中，有缺陷部位吸收的射线粒子比无缺陷部位吸收的射线粒子多。 ()
14. 超声波和射线探伤中使用的X射线都对人体有害。 ()
15. 气压试验是压力试验，而气密性试验是致密性试验，所以，尽管做法相似但目的不同。 ()
16. 在压力容器制造中，焊接试板应采用与施焊容器时相同的条件和相同焊接工艺焊接。 ()

17. 等离子弧也可切割各种非金属材料。()
18. 二氧化碳气体保护焊是熔化电极焊。()
19. 氩弧焊和二氧化碳气体保护焊是根据所使用的电极材料不同而定义的。()
20. 在使用碳弧气刨时, 被刨削金属材料越厚, 碳棒直径就应越大, 所需电流也就越大。()

二、选择题 (将正确答案的序号填入空格内, 每题1分, 共20分)

1. 平面截切几何形体, 在截切位置便能得到几何形体的一个_____。
- A. 截面 B. 投影 C. 平面 D. 曲面
2. 在平面截切棱柱时, 只有在截切平面_____棱柱轴线的情况下, 截面才可能和棱柱的俯视图投影相同。
- A. 平行 B. 垂直 C. 相交
3. 无论截切平面处于什么位置, 只要和球相交, 球的截面只有一种情形: 截面都为_____。
- A. 圆 B. 椭圆 C. 点 D. 切线
4. 在球罐的分瓣、分带和分块三种制造方法中, _____的方法对工艺装备的要求最低。
- A. 分瓣 B. 分带 C. 分块
5. 螺旋面是_____的运动轨迹。
- A. 一个点 B. 一条直线 C. 一条曲线
6. 用塞尺检查凸、凹模之间间隙的方法称为_____。
- A. 加垫法 B. 工艺定位器法 C. 透光法 D. 测量法
7. 在拉深过程中, 坯料是沿着_____圆角滑动产生弯曲变形的。
- A. 凸模 B. 凹模 C. 压边圈
8. 大型结构件在划分组部时, 首先要考虑保证产品的_____。
- A. 制造容易 B. 装配方便 C. 装配质量
9. 工艺路线卡以_____为单位, 也可跨工种编制。
- A. 工步 B. 工序 C. 工种
10. 编制工艺规程首先要能保证产品的_____。
- A. 质量 B. 低成本 C. 高效率
11. 剪切下料时, 剪切后材料的切断断面应与材料表面_____。
- A. 平行 B. 垂直 C. 重合

12. 压力试验属于_____。

- A. 无损检验 B. 有损检验 C. 破坏性试验

13. 磁粉检测的做法是_____。

A. 在被检部位表面撒布磁粉, 将被检部位充磁, 观察磁粉在磁力线作用下形成的形状

B. 将被检部位充磁, 在被检部位表面撒布磁粉, 观察磁粉在磁力线作用下形成的形状

C. 在被检部位表面撒布磁粉, 观察磁粉在磁力线作用下形成的形状, 将被检部位充磁

14. 射线检测对工件表面粗糙度要求_____。

- A. 较高 B. 较低 C. 无要求

15. 煤油渗漏试验属于_____。

- A. 强度检验 B. 致密性检验 C. 有损检验

16. 产品的质量分等, 是根据产品的_____来进行的。

A. 制造质量和试验结果

B. 试验结果和用户使用情况

C. 制造质量和用户使用情况

D. 制造质量、试验结果报告和用户使用情况

17. 等离子切割与氧乙炔切割相比, 切口区域的变形和热影响区_____。

- A. 大 B. 小 C. 相等

18. 氩弧焊使用氩气的主要作用是_____。

- A. 气体保护 B. 冷凝焊缝 C. 电离气体

19. 钨极氩弧焊的焊枪起_____作用。

A. 导电和送丝

B. 导电、输气和送丝

C. 导电和输气

20. 与焊条电弧焊和埋弧焊相比, 二氧化碳气体保护焊的焊接变形_____。

- A. 小 B. 大 C. 相等

三、计算题 (每题 5 分, 共 10 分)

1. 在抗剪强度为 480MPa、厚度为 2mm 的不锈钢板上冲一 200mm × 200mm 的方孔, 试计算需多大冲裁力。

2. 图 3-6 所示为一用厚度为 1mm、材质为 Q235 钢板冲制的电动机尾罩, 如一次冲出所有孔, 计算需多大冲裁力 (图中只标注了与计算相关的尺寸, Q235 钢板的抗剪强度为 360MPa)。

四、简答题 (每题 6 分, 共 24 分)

1. 在设计冲压模具时, 为什么必须确定模具的压力中心?
2. 编制工艺规程应重点注意哪些方面?
3. 煤油渗漏试验用于什么场合? 简述煤油渗漏试验的做法。
4. 什么是碳弧气刨? 碳弧气刨有哪些特点?

五、作图题 (26 分)

图 3-14 所示为三节变向、变位弯头, 试对第 II 节进行展开。

第四套试卷

一、判断题 (对打√, 错打×。每题 1 分, 共 20 分)

1. 凡用来对零、部件施加外力, 使其获得正确定位或定位后夹紧不产生位移的工艺装备, 统称为夹具。 ()
2. 在确定拉深模压边圈参数时, 压边力越大越有利于拉深件的质量。 ()
3. 当弯曲 V 形件时, 凸、凹模之间的间隙是靠调整压力机的闭合高度来控制的。 ()
4. 模具工作部分采用镶拼式结构, 主要是为了制造简化、提高模具精度和节省贵重的模具钢材料, 但不利于模具淬火。 ()
5. 用塞尺检查凸、凹模之间间隙的方法称为测量法。 ()
6. 螺旋线的展开是一种近似展开。 ()
7. 正螺旋面的表面素线是直线, 所以正螺旋面是可展曲面; 斜螺旋面表面的素线是斜线, 所以斜螺旋面是不可展曲面。 ()
8. 平面截切斜圆锥的截面不可能是圆。 ()
9. 利用石墨棒或碳棒与工件之间产生的电弧将金属熔化, 再用氧气吹掉熔化金属, 在工件表面加工出沟槽的方法, 称为碳弧气刨。 ()
10. 氩弧焊可焊的材料范围很广, 几乎所有的金属材料都可以用氩弧焊进行焊接。 ()
11. 二氧化碳的氧化作用较强, 不能焊接容易氧化的有色金属等材料。 ()
12. 等离子弧既可用于进行切割, 也可用来进行焊接。 ()

13. 气压试验和气密性试验实质上是一回事。()
14. 在射线检测时,有缺陷的部位因通过的射线强度大,因而胶片经暗房处理后,形成的黑度较大。()
15. 钢板在龙门剪板机上剪切后,切口与钢板表面一定是垂直的。()
16. 当结构件属于压力容器时,图样上所有标注的受压件必须按要求进行材料检验,在各工序应注意进行材料标注和移植。()
17. 为单件小批生产编制的工艺卡称为典型工艺卡。()
18. 将原材料或半成品转变成产品的方法和过程,称为工艺。()
19. 在装配球罐时,分瓣划分不能采用分带装配法。()
20. 所有结构件都可以采用划分组部的方法进行制作和装配。()

二、选择题 (将正确答案的序号填入空格内,每题1分,共20分)

1. 在放样展开中,有时为了达到求实长或实形的目的,往往采用划出几何形体特殊位置截面的方法,这种方法称为_____。
- A. 局部放大法 B. 辅助截面法 C. 相贯线法
2. 平面截切正圆锥,当截切平面过正圆锥顶点时,截面是_____。
- A. 抛物线平面 B. 椭圆形 C. 三角形 D. 等腰三角形
3. 当截切平面与某投影面平行时,在这个投影面上可反映出物体截面的_____。
- A. 实长 B. 实形 C. 相似形
4. 当一点沿着圆柱面的一条素线做匀速直线运动,同时素线绕着柱轴做匀速转动时,点的这种_____在空中的轨迹便形成了圆柱螺旋线。
- A. 匀速直线运动 B. 匀速转动 C. 复合运动
5. 在设计模具时,模具的精度等级是根据冲压件的_____来确定的。
- A. 生产批量
- B. 尺寸精度要求
- C. 现有设备能力
- D. 制模的技术条件
6. 将凸模制成高低不一来降低冲裁力的方法称为_____法。
- A. 分步冲裁 B. 阶梯冲裁 C. 斜刃冲裁
7. 使用杠杆夹具时,在_____的情况下省力。
- A. 力臂大于重臂 B. 力臂等于重臂

19. 从焊缝的化学成分和焊缝中经常出现的缺陷来看, 容易获

得较高的焊缝质量。

- A. 埋弧焊 B. 二氧化碳气体保护焊
C. 氩弧焊

20. 钨极氩弧焊对电极的要求首要一点是电极的_____要高。

- A. 熔点 B. 硬度 C. 化学成分 D. 密度

三、计算题（每题 5 分，共 10 分）

1. 在厚度为 2mm 的 Q235 钢板上冲一直径为 300mm 的圆孔，试计算需多大冲裁力（Q235 钢板的抗剪强度为 360MPa）。

2. 图 3-9 所示为一用厚度为 2mm、材质为 10 钢钢板一次冲制成形的工件，试计算需多大冲裁力，并在图示坐标系中计算确定其压力中心（10 钢钢板的抗剪强度为 340MPa）。

四、简答题（每题 6 分，共 24 分）

1. 平面截切圆柱可能出现哪三种情形？
2. 什么是部件装配法？部件装配法有哪些特点？
3. 气体保护焊有哪些特点？
4. 什么是工艺过程卡？工艺过程卡包含哪些基本内容？

五、作图题（26 分）

展开图 3-13 所示半椭圆球体封头。

第五套试卷

一、判断题（对打√，错打×。每题 1 分，共 20 分）

1. 当平面截切圆柱时，其截面一定是圆。 ()
2. 当分块展开球面时，块分得再小也属于近似展开。 ()
3. 在一般情况下，对称冲裁件的压力中心，均位于其轮廓图形的几何中心上。 ()
4. 在降低冲裁力的方法中，斜刃冲裁是指凹模刃口相对被冲材料呈现一定夹角。 ()
5. 在拉深过程中，坯料是沿着凹模圆角滑动产生弯曲变形的。 ()
6. 在装配球罐时，分瓣装配法由于工艺简单，常常在大型球罐的制造中采用。 ()
7. 内容详实的工艺规程，不但对操作者提供技术指导，也可对基层

生产单位（车间、班组）计划组织生产、充分利用人力资源和设备能力，起到纲领性的指导作用。（ ）

8. 编制工艺规程必须先拟定工艺方案，然后再进行图样分析，最后编写工艺文件。（ ）

9. 制作样板时必须考虑冷作结构的装配间隙，所以，有配合关系的零件的下料样板应取负公差。（ ）

10. 磁粉检测可用于焊缝表层的裂纹、夹渣、气孔等缺陷的检测。（ ）

11. 在各种无损探伤方法中，超声波探伤辨别缺陷的能力最强。（ ）

12. 优等品产品主要零、部件的关键检查项目必须是 100% 合格。（ ）

13. 在使用数控切割时，由于变形很小，不存在合理安排切割顺序的问题。（ ）

14. 压缩气体在高温作用下膨胀，又在喷嘴的阻碍作用下压缩力增加，从喷嘴中喷出时速度很高，所以，等离子弧有很强的机械冲刷力。（ ）

15. 钨极氩弧焊和二氧化碳气体保护焊都是不熔化电极的气体保护焊。（ ）

16. 常用的二氧化碳气体是一种惰性气体，对化学性质活泼易与氧起反应的金属，是非常理想的保护气体。（ ）

17. 氩气是一种惰性气体，不易与金属起化学反应，不会使被焊金属中的合金元素烧损，能充分保护金属熔池不被氧化。（ ）

18. 电渣焊的特点是焊接接头的力学性能特别好。（ ）

19. 在使用碳弧气刨时，被刨削金属材料越厚，碳棒直径就应越大，所需电流也就越大。（ ）

20. 虽然气割过程也是一个对钢板不均匀的加热过程，切割件容易产生变形，但由于数控切割机切割精度高，完全可以避免切割件变形。（ ）

二、选择题（将正确答案的序号填入空格内，每题 1 分，共 20 分）

1. 截面是封闭的 _____ 图形。

- A. 曲面 B. 平面 C. 任意
2. 平面截切斜圆锥, 当截切平面平行斜圆锥底面时, 截面一定是____。
- A. 椭圆形 B. 圆形 C. 三角形 D. 等腰三角形
3. 编制工艺规程通常是按____的步骤进行的。
- A. 拟定工艺方案、图样分析、编写工艺文件
B. 图样分析、拟定工艺方案、编写工艺文件
C. 拟定工艺方案、编写工艺文件、图样分析
4. 在乙炔气割中, 切割面平面度指的是_____。
- A. 波纹峰-谷之间的高度 B. 切割面的凸凹程度
C. 割口上边的烧塌程度
5. 力学性能试验属于_____。
- A. 无损检验 B. 有损检验 C. 破坏性试验
6. 磁粉检测方法仅限用于铁磁性材料, 如_____的表面和近表面缺陷。
- A. 钢、铁及其合金 B. 有色金属
C. 奥氏体钢 D. 非金属材料
7. 超声波探伤对工件表面粗糙度要求_____。
- A. 较高 B. 较低 C. 无要求
8. 拉伸试验是为了测定焊接接头或焊缝金属的_____指标。
- A. 力学性能 B. 化学成分指标 C. 缺陷等级
9. 数控切割是通过_____控制气割器具和被切割材料的相对运动来完成切割的。
- A. 计算机 B. 功率放大 C. 编制程序 D. 输入程序
10. 氩气属于_____气体。
- A. 惰性 B. 还原性 C. 氧化性
11. 二氧化碳气体保护焊_____作用较强, 不能焊接容易氧化的有色金属等材料。
- A. 保护 B. 氧化 C. 还原
12. 在适用性方面, _____可焊的材料范围很广, 几乎所有的金属材料都可应用。
- A. 焊条电弧焊 B. 二氧化碳气体保护焊

C. 氩弧焊

13. 同氧气一样, 氩气也是以高压气态贮存在钢制气瓶中, 气瓶外涂_____, 并标有“氩气”字样。

A. 蓝色 B. 灰色 C. 绿色 D. 蓝灰色

14. 在碳弧气刨中, 为了节约能源、提高生产率, 压缩空气采用紧贴碳棒_____吹风的形式。

A. 正面 B. 侧面 C. 前面 D. 后面

15. 冷作结构的零件尺寸公差, 除设计图样、工艺文件有特殊要求的, 一般可按 GB/T 1804—2000《一般公差 未注公差的线性 and 角度尺寸的公差》标准的_____级公差来确定。

A. IT13 B. IT14 C. IT13 ~ IT14

16. 工艺规范是对工艺过程中有关技术要求所做的一系列统一规定。工艺规范的作用类似典型工艺过程卡, 但内容却十分_____。

A. 简单 B. 详细 C. 复杂

17. 生产中实用的工艺过程的全部内容, 是长期生产实践的总结。把工艺过程按一定的格式用文件的形式固定下来, 便成为_____。

A. 工艺 B. 工艺过程 C. 工艺规程 D. 典型工艺

18. 结构件划分组部后, 部件体积相对较小, 质量小, 对工作场地的条件、设备和工艺装备的要求等_____了。

A. 降低 B. 没变 C. 提高

19. 在降低冲裁力的方法中, 斜刃冲裁是使_____相对呈现一定夹角, 来实现冲裁时刃口逐渐作用在材料上以降低冲裁力的作用。

A. 凸模和材料 B. 凹模和材料
C. 凸、凹模刃口

20. 当一点沿着圆柱面的一条素线做匀速直线运动, 同时素线绕着柱轴做匀速转动时, 点的这种_____在空中的轨迹便形成了圆柱螺旋线。

A. 匀速直线运动 B. 匀速转动
C. 复合运动

三、计算题 (每题5分, 共10分)

1. 在抗剪强度为 480MPa、厚度为 2mm 的不锈钢板上冲一 100mm × 200mm 的长方孔, 试计算需多大冲裁力。

2. 在抗剪强度为 100MPa、厚度为 6mm 的铝板上冲制图 3-1 所示工件，试计算需多大冲裁力。

四、简答题（每题 6 分，共 24 分）

1. 找正模具间隙的方法有哪些？分别简述其做法。
2. 什么是工艺路线卡？工艺路线卡包含哪些基本内容？
3. 什么是无损探伤？常见的无损探伤方法有哪些？
4. 等离子弧切割有何特点？

五、作图题（26 分）

图 3-16 所示为一小口 26mm × 30mm、大口 60mm × 60mm 的变向、变位方接管，试对其四面进行展开。

答案部分

初级工知识要求试题

一、判断题

- | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1. ✓ | 2. × | 3. ✓ | 4. × | 5. ✓ | 6. ✓ |
| 7. ✓ | 8. × | 9. ✓ | 10. × | 11. × | 12. × |
| 13. ✓ | 14. × | 15. × | 16. ✓ | 17. × | 18. × |
| 19. ✓ | 20. × | 21. ✓ | 22. ✓ | 23. ✓ | 24. × |
| 25. × | 26. × | 27. × | 28. ✓ | 29. ✓ | 30. ✓ |
| 31. × | 32. ✓ | 33. × | 34. × | 35. ✓ | 36. × |
| 37. ✓ | 38. × | 39. ✓ | 40. ✓ | 41. × | 42. ✓ |
| 43. ✓ | 44. ✓ | 45. × | 46. ✓ | 47. × | 48. × |
| 49. × | 50. ✓ | 51. × | 52. × | 53. × | 54. ✓ |
| 55. × | 56. ✓ | 57. ✓ | 58. × | 59. × | 60. ✓ |
| 61. × | 62. ✓ | 63. × | 64. × | 65. × | 66. ✓ |
| 67. ✓ | 68. × | 69. ✓ | 70. × | 71. × | 72. × |
| 73. × | 74. × | 75. ✓ | 76. × | 77. ✓ | 78. × |
| 79. × | 80. × | 81. ✓ | 82. × | 83. × | 84. ✓ |
| 85. × | 86. × | 87. × | 88. ✓ | 89. × | 90. × |
| 91. × | 92. ✓ | 93. × | 94. ✓ | 95. ✓ | 96. × |
| 97. × | 98. × | 99. × | 100. ✓ | 101. ✓ | 102. ✓ |
| 103. ✓ | 104. × | 105. × | 106. × | 107. × | 108. × |
| 109. × | 110. ✓ | 111. × | 112. ✓ | 113. ✓ | 114. × |
| 115. × | 116. ✓ | 117. ✓ | 118. × | 119. ✓ | 120. ✓ |
| 121. ✓ | 122. ✓ | 123. × | 124. × | 125. ✓ | 126. ✓ |
| 127. ✓ | 128. × | 129. × | 130. × | 131. × | 132. ✓ |

133. ✓	134. ×	135. ×	136. ✓	137. ✓	138. ×
139. ✓	140. ×	141. ✓	142. ×	143. ×	144. ✓
145. ✓	146. ×	147. ×	148. ×	149. ×	150. ×
151. ×	152. ✓	153. ✓	154. ✓	155. ✓	156. ✓
157. ×	158. ✓	159. ×	160. ✓	161. ✓	162. ✓
163. ✓	164. ✓	165. ✓	166. ✓	167. ×	168. ✓
169. ×	170. ✓	171. ✓	172. ×	173. ×	174. ×
175. ✓	176. ✓	177. ✓	178. ✓	179. ×	180. ✓
181. ×	182. ✓	183. ✓	184. ✓	185. ✓	186. ×
187. ×	188. ✓	189. ✓	190. ✓	191. ✓	192. ✓
193. ×					

二、选择题

1. D	2. B	3. A	4. B	5. A	6. C
7. C	8. B	9. C	10. C	11. A	12. C
13. C	14. C	15. C	16. A	17. B	18. D
19. B	20. B	21. B	22. A	23. B	24. D
25. B	26. A	27. C	28. C	29. A	30. B
31. B	32. C	33. A	34. C	35. D	36. C
37. C	38. D	39. C	40. A	41. B	42. C
43. D	44. C	45. A	46. A	47. B	48. C
49. A	50. C	51. B	52. D	53. A	54. A
55. C	56. D	57. C	58. B	59. A	60. B
61. D	62. D	63. A	64. B	65. B	66. B
67. B	68. C	69. C	70. B	71. C	72. A
73. C	74. A	75. A	76. B	77. C	78. C
79. A	80. B	81. A	82. C	83. B	84. A
85. C	86. B	87. A	88. B	89. B	90. A
91. C	92. B	93. A	94. D	95. A	96. C
97. B	98. C	99. A	100. B	101. C	102. A
103. A	104. D	105. C	106. C	107. C	108. B
109. A	110. C	111. B	112. C	113. B	114. A
115. B	116. A	117. B	118. C	119. B	120. A
121. D	122. A	123. A	124. B	125. C	126. A

127. C	128. A	129. B	130. D	131. C	132. C
133. C	134. A	135. C	136. B	137. A	138. B
139. C	140. A	141. B	142. C	143. A	144. D
145. B	146. B	147. A	148. C	149. A	150. D
151. C	152. C	153. C	154. B	155. C	156. A
157. C	158. A	159. C	160. C	161. A	162. B
163. B	164. B	165. A	166. A	167. C	168. C
169. D	170. A	171. C	172. A	173. D	174. D
175. C	176. A	177. C	178. C	179. C	180. C
181. B	182. C	183. B	184. C	185. C	186. B
187. C	188. B				

三、计算题

1. 解 20° 角是第一象限的角。划法如答图 1-1 所示。

① 划直线并截取整数长度线段 OA ，这里截取 100mm 。

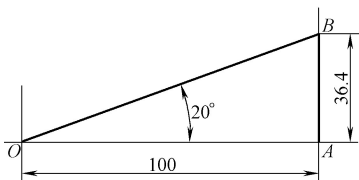
② 过 A 点划直线 $AB \perp OA$ 。

③ 查表 $\tan 20^\circ = 0.364$ ，计算 $100\text{mm} \times 0.364 = 36.4\text{mm}$ 。

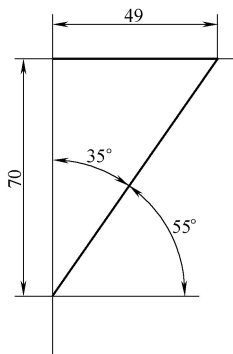
④ 在 AB 上截取 $AB = 36.4\text{mm}$ 。

⑤ 连接 OB ，则 $\angle AOB$ 即为所求 20° 角。

2. 解 55° 角是第一象限的角。因角度越小，正切值越精确，所以，通过划其 35° 余角来间接划出 55° 角。划法如答图 1-2 所示。



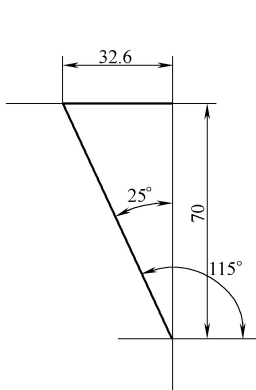
答图 1-1



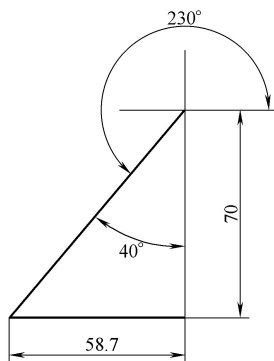
答图 1-2

3. 解 115° 角是第二象限的角，通过划 25° 角来划 115° 角。划法如答图 1-3 所示。

4. 解 230°角是第三象限的角, 通过划 40°角来划 230°角。划法如答图 1-4 所示。

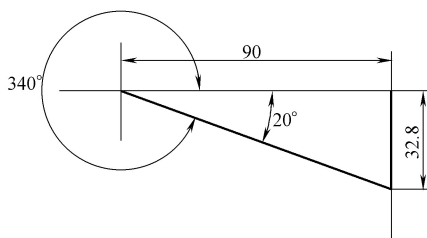


答图 1-3



答图 1-4

5. 解 340°角是第四象限的角, 通过划 20°角来划 340°角。划法见答图 1-5。



答图 1-5

6. 解

$$60\text{dm} \times 16\text{dm} \times 0.06\text{dm} \times 7.85\text{kg}/\text{dm}^3 = 452.16\text{kg} \approx 452.2\text{kg}$$

答 此钢板的质量为 452.2kg。

7. 解 $12\text{dm} \times 8\text{dm} \times 1.2\text{dm} \times 7.85\text{kg}/\text{dm}^2 \approx 904.3\text{kg}$

答 此钢板的质量为 904.3kg。

8. 解

$$12\text{m} \times 3.77\text{kg}/\text{m} = 45.24\text{kg} \approx 45.2\text{kg}$$

答 此角钢的质量为 45.2kg。

9. 解

$$0.78\text{m} \times 27.7\text{kg/m} = 21.606\text{kg} \approx 21.6\text{kg}$$

答 此槽钢的质量为 21.6kg。

10. 解 槽钢质量： $7.8\text{m} \times 25.77\text{kg/m} \times 2 = 402\text{kg}$

钢板质量： $3\text{dm} \times 78\text{dm} \times 0.1\text{dm} \times 7.85\text{kg/dm}^3 \times 2 \approx 367.4\text{kg}$

钢梁质量： $402\text{kg} + 367.4\text{kg} = 769.4\text{kg}$

答 钢梁的质量为 769.4kg。

11. 解 B 的长度为： $(650 - 50)\text{mm} \times \tan 30^\circ \approx 600\text{mm} \times 0.577 = 346.2\text{mm}$

答 三角架 B 的尺寸为 346.2mm。

12. 解 三个直线段长度分别为： $500\text{mm} - 180\text{mm} = 320\text{mm}$ ，
 $800\text{mm} - 360\text{mm} = 440\text{mm}$ ， $1200\text{mm} - 180\text{mm} = 1020\text{mm}$ 。

两个弯曲处长度为： $180\text{mm} \times 3.1416 = 565.5\text{mm}$

管材总长度为： $320\text{mm} + 440\text{mm} + 1020\text{mm} + 565.5\text{mm} = 2345.5\text{mm}$

管材的质量为： $4.22\text{kg/m} \times 2.3455\text{m} \approx 9.9\text{kg}$

答 管材的总长度为 2345.5mm，管材的质量为 9.9kg。

13. 解 直线段总长度为： $(400 - 300)\text{mm} \times 2 + (800 - 600)\text{mm} +$
 $(900 - 600)\text{mm} = 700\text{mm}$

三个弯曲处长度为： $600\text{mm} \times 3.1416 \times 3/4 \approx 1413.7\text{mm}$

管材总长度为： $700\text{mm} + 1413.7\text{mm} = 2113.7\text{mm}$

管材的质量为： $2.1137\text{m} \times 9.38\text{kg/m} \approx 19.8\text{kg}$

答 管材的总长度为 2113.7mm，管材的质量为 19.8kg。

14. 解 未冲孔钢板的质量为： $1.9\text{dm} \times 2.5\text{dm} \times 0.04\text{dm} \times$
 $7.85\text{kg/dm}^3 \approx 1.49\text{kg}$

两冲孔部分的质量为： $0.95\text{dm} \times 0.4\text{dm} \times 0.04\text{dm} \times 7.85\text{kg/dm}^3 \times 2 +$
 $0.2^2\text{dm}^2 \times 3.1416 \times 0.04\text{dm} \times 7.85\text{kg/dm}^3 \times 2 \approx 0.32\text{kg}$

工件质量为： $1.49\text{kg} - 0.32\text{kg} = 1.17\text{kg}$

答 冲裁件的质量为 1.17kg。

15. 解 圆筒的展开长度尺寸为： $(1200 - 16)\text{mm} \times 3.1416 = 3719.7\text{mm}$

圆筒材料的质量为： $37.197\text{dm} \times 16\text{dm} \times 0.16\text{dm} \times 7.85\text{kg/dm}^3 \approx 747.5\text{kg}$

答 单节圆筒的展开尺寸为 3719.7mm，材料的质量为 747.5kg。

16. 解 圆筒的展开长度尺寸为： $(600 - 3)\text{mm} \times 3.1416 \approx 1875.5\text{mm}$

圆筒材料的质量为： $18.755\text{dm} \times 8\text{dm} \times 0.03\text{dm} \times 7.85\text{kg/dm}^3 = 35.3\text{kg}$

答 单节圆筒的展开尺寸为 1875.5mm，材料的质量为 35.3kg。

17. 解 直线段总长度为： $[105 - (25 + 5)]\text{mm} \times 2 + 155\text{mm} - (25 +$

$$5) \times 2\text{mm} = 245\text{mm}$$

两个弯曲处长度为: $27.5\text{mm} \times 3.1416 = 86.4\text{mm}$

U形弯曲件展开长度为: $245\text{mm} + 86.4\text{mm} = 331.4\text{mm}$

U形弯曲件质量为: $3.314\text{dm} \times 0.6\text{dm} \times 0.05\text{dm} \times 7.85\text{kg}/\text{dm}^3 = 0.78\text{kg}$

答 U形弯曲件的展开尺寸为 331.4mm , 工件质量为 0.78kg 。

18. 解 圆板的质量为: $102\text{dm}^3 \times 3.1416 \times 0.08\text{dm} \times 7.85\text{kg}/\text{dm}^3 \approx 197.3\text{kg}$

方板的质量为: $[14.8 \times 20 - (5.6^2 - 2.8^2 \times 3.1416)] \text{dm}^2 \times 0.12\text{dm} \times 7.85\text{kg}/\text{dm}^3 \approx 272.5\text{kg}$

梯形板的质量为: $(5 + 10)\text{dm}/2 \times 10 \times 0.045\text{dm} \times 7.85\text{kg}/\text{dm}^3 \approx 26.5\text{kg}$

扇形板的质量为: $3.52\text{dm}^3 \times 3.1416 \times 0.22\text{dm} \times 7.85\text{kg}/\text{dm}^3 \div 6 \approx 11.1\text{kg}$

答 圆板的质量为 197.3kg , 方板的质量为 272.5kg , 梯形板的质量为 26.5kg , 扇形板的质量为 11.1kg 。

19. 解 件号1下料尺寸为: $10\text{mm} \times 170\text{mm} \times 95\text{mm}$ (1件)

质量为: $1.7\text{dm} \times 0.95\text{dm} \times 0.1\text{dm} \times 7.85\text{kg}/\text{dm}^3 \approx 1.27\text{kg}$

件号2下料尺寸为: $5\text{mm} \times 65\text{mm} \times 25\text{mm}$ (2件)

质量为: $0.65\text{dm} \times 0.25\text{dm} \times 0.05\text{dm} \times 7.85\text{kg}/\text{dm}^3 \times 2 \approx 0.13\text{kg}$

件号3下料尺寸为: $5\text{mm} \times 120\text{mm} \times 25\text{mm}$ (2件)

质量为: $1.2\text{dm} \times 0.25\text{dm} \times 0.05\text{dm} \times 7.85\text{kg}/\text{dm}^3 \times 2 \approx 0.24\text{kg}$

答 件号1下料尺寸为 $10\text{mm} \times 170\text{mm} \times 95\text{mm}$, 质量为 1.27kg ; 件号2下料尺寸为 $5\text{mm} \times 65\text{mm} \times 25\text{mm}$ (2件), 质量为 0.13kg ; 件号3下料尺寸为 $5\text{mm} \times 120\text{mm} \times 25\text{mm}$ (2件), 质量为 0.24kg 。

20. 解 件号1下料尺寸为: $\phi 60\text{mm} \times 3\text{mm}$ $L = 150\text{mm} + 314\text{mm} + 1110\text{mm} = 1574\text{mm}$ (1件)

质量为: 查得 $\phi 60\text{mm} \times 3\text{mm}$ 无缝钢管的单位长度质量为 $4.22\text{kg}/\text{m}$, 故为 $1.574\text{m} \times 4.22\text{kg}/\text{m} \approx 6.6\text{kg}$

件号2下料尺寸为: $\phi 220\text{mm} \times 12\text{mm}$ (1件)

质量为: $6.1^2\text{dm}^2 \times 3.1416 \times 0.12\text{dm} \times 7.85\text{kg}/\text{dm}^3 \approx 110.12\text{kg}$ (未开孔质量)

件号3下料尺寸为: $8\text{mm} \times 1118\text{mm} \times 3744.8\text{mm}$ (1件)

质量为: $37.448\text{dm} \times 11.18\text{dm} \times 0.08\text{dm} \times 7.85\text{kg}/\text{dm}^3 \approx 262.9\text{kg}$

件号4下料尺寸为: $\phi 100\text{mm} \times 20\text{mm}$ (1件)

质量为: $7.52^2\text{dm}^2 \times 3.1416 \times 0.2\text{dm} \times 7.85\text{kg}/\text{dm}^3 \approx 277.4\text{kg}$ (未开孔)

质量)

件号5下料尺寸为: $\phi 60\text{mm} \times 3\text{mm}$ $L = 264\text{mm}$ (1件)

质量为: $0.264\text{m} \times 4.22\text{kg/m} = 1.1\text{kg}$

答 件号1下料尺寸为 $\phi 60\text{mm} \times 3\text{mm}$ 、下料长度 1574mm , 质量为 6.6kg ; 件号2下料尺寸为 $\phi 220\text{mm} \times 12\text{mm}$, 质量为 110.12kg ; 件号3下料尺寸为 $8\text{mm} \times 1118\text{mm} \times 3744.8\text{mm}$, 质量为 262.9kg ; 件号4下料尺寸为 $\phi 1500\text{mm} \times 20\text{mm}$, 质量为 277.4kg ; 件号5下料尺寸为 $\phi 60\text{mm} \times 3\text{mm}$ 、下料长度 264mm , 质量为 1.1kg 。

四、简答题

1. 答 碳的质量分数低于 2.11% 的铁碳合金称为钢。钢的主要成分是铁 (Fe) 和碳 (C), 次要成分有硅 (Si)、锰 (Mn)、硫 (S)、磷 (P) 等。其中, 硫、磷是有害元素。

2. 答 一般情况下, 碳素钢中碳的质量分数越大, 则钢的硬度越高, 强度也越高, 但塑性、可加工性、焊接性越差。

3. 答 低合金结构钢是在低碳钢的基础上, 适当加入少量的硅、锰、钒、钛、铌和稀土等元素构成。这类钢的强度比较高, 综合力学性能比较好, 并且有耐磨、耐蚀、耐低温的特性, 同时具有良好的加工性和焊接性。冷作工大量接触的 Q345 (16Mn) 即为低合金结构钢。

4. 答 铝及其合金具有密度小 (约 2.7g/cm^3)、比强度大、耐蚀性好的特点。同时, 铝及其合金还具有导电、导热、无铁磁性的特性。同时铝的塑性大, 容易加工成材、压延成形和铸造成形。

5. 答 铜属于重金属, 无铁磁性, 具有一定的耐蚀性, 其导电、导热性能良好。同时, 铜的塑性大, 容易加工成材、压延成形和铸造成形。

6. 答 将固体金属或合金采用适当的方式进行加热、保温和冷却以获得所需要的组织结构与性能的工艺称为热处理。通过热处理, 可以使工件获得所需要的力学或工艺性能。

7. 答 将工件加热到一定温度, 经保温后缓慢冷却下来的热处理方法称为退火, 也称为消应力处理。

退火的目的: 通过改变材料的组织结构, 可以消除材料由于各种原因产生的应力, 降低材料的硬度, 提高塑性, 改善材料的切削加工性和压力加工性。

例如: 焊接件承受了不均匀的加热, 其内部必然会产生一定的内应力, 通过对其进行退火, 可以保证其在进一步加工或使用中保持稳定。

再如：有些材料硬度较高，需经退火处理后，方可进行剪切、冲裁、弯曲加工。

8. 答 燃料按形态可分为固态、液态和气体三种。

冷作工在工作中用到的焦炭属于固态燃料，加热油炉用到的燃油属于液态燃料，气割中用到的乙炔气或天然气则属于气态燃料。

9. 答 机械制造业中应用的润滑油多为矿物润滑油。矿物润滑油具有成本低、产量大、性能稳定的特点。

10. 答 油炉温度较高且比较容易控制，坯料在炉中加热均匀，是目前冷作生产中，应用比较普遍的一种加热方法。

使用油炉的注意事项：①油炉所用的燃料一般为重柴油，经油泵加压后送至喷嘴。冬季时，油的黏度会增大甚至凝结，因此，贮油罐中要有加热设施，以保证油路畅通；②贮油罐和供油管路严禁用明火进行烘烤；③在油炉中放置坯料时，注意坯料与炉底、炉壁以及坯料之间要留有一定空隙，以使坯料加热均匀，缩短加热时间。

11. 答 焦炭炉燃火快、成本低，还可根据需要的大小和形状灵活砌筑。焦炭炉特别适用于对坯料或工件进行局部加热，以及对小型工件的加热。所以，焦炭炉在许多场合经常使用。

焦炭炉的缺点是：加热温度不宜控制并且不均匀、工作条件差、劳动强度较大、容易污染环境等。

使用焦炭炉加热坯料时，要注意炉子和管道不得漏风，炉坑中的炉灰渣不可埋没炉条，以防炉条烧化。

12. 答 矿物润滑油具有成本低、产量大、性能稳定的特点。

对润滑油的基本要求有：较低的摩擦系数、良好的吸附与楔入能力（具有较好的油性）、一定的内聚力（即黏度）、较高的纯度、抗氧化稳定性好、无腐蚀性、较好的导热能力及较大的热容量等。

13. 答 要求防锈漆渗透性好、润湿性好，充分干燥后的附着力和柔韧性也要好。

14. 答 ①钢丝绳应有专门的存放场地，钢丝绳上要有明显的承重标记；②应根据被吊装物的质量来选择钢丝绳，坚决杜绝超承重能力使用钢丝绳；③钢丝绳应定期进行安全检查，对于破股、断股、开套和打结的钢丝绳要坚决淘汰；④在钢丝绳正在吊装的零、部件上严禁进行电焊和气割作业，防止钢丝绳导电和被烧伤；⑤在吊装有尖锐棱角的物件时，要注意采取加垫等防护措施，以防硌伤钢丝绳。

15. 答 磁力吊具操作简单,可以极大地提高工作效率和减轻体力劳动强度。但磁力吊具仅适用于铁磁性材料的吊运,且安全性较差。磁力吊具对材料容易产生磁化,这在某些场合是不允许的。

16. 答 ①吊装前要认真检查吊装索具和夹具有无损坏,要核对吊具的承重是否符合要求。

②和吊车工的配合要协调一致,手势要规范、准确。

③选择站位要远离物件,且在吊车工容易看到的地方。

④绳索的捆绑和夹具的使用要合理,对于有棱角的地方要加垫,防止绳索硌伤、硌断。

⑤对于表面质量要求较高的工件和不锈钢工件,要用专用吊具吊装,不得混用。

⑥对于需要扶持平衡的物件,一定要在确认捆绑和夹持无误后方可进行扶持。选择站位要避开物件可能滑脱和倾倒的方向,严禁站立在被吊物件上找平衡。

⑦使用磁力吊的场合,要充分考虑到物件滑脱可能造成的损坏,也要充分考虑到磁化对下道工序的影响。

17. 答 扁镬多用来镟削工件的毛刺或镟断薄钢板及圆钢,也可用来镟削工件的焊接坡口。

因扁镬承受的是冲击性载荷,要求扁镬硬而不脆,所以扁镬大多采用碳素工具钢经淬火和高温回火的热处理方法制作而成。

18. 答 ①操作前,要严格检查锤头安装是否牢固,在操作过程中的间歇时也要随时检查,发现松动要立即加固,否则,不得使用。

②打锤的工作场地要有足够的操作空间,起锤前,要前、后查看是否有人或障碍物,无异常后方可起锤。

③遵守操作规程,严禁操作者戴手套打大锤。

④两人或两人以上同时操作时,要有主有次,配合协调,不得相对打大锤,两人站立位置应在工件的同一侧。

19. 答 木锤质地软,在被打击材料上不会留下锤痕,但木锤的作用力小。

在矫正和装配工序中,当矫正、装配薄钢板、有色金属材料或表面质量要求较高的工件时,为了不损伤零部件的表面,经常用到木锤。

20. 答 型锤的作用是保护工件表面的平整和圆滑过渡,以及防止产生严重机械创伤等。

型锤通常是和大锤或压力设备配合起来使用,外力通过型锤的锤面作用到工件上,以起到矫正和成型的作用。直接使用型锤是无法打击工件的,因为锤击时不能使型锤的型面和工件的型面吻合。

21. 答 ①钢材在轧制时残余应力引起变形;②加工过程中,由于应力释放引起变形,或产生新的应力而引起钢材变形;③运输或存放不当而引起钢材变形。

22. 答 矫正的基本原理是:通过加热或在外力的作用下,使钢材较短部分的纤维伸长或较短部分的纤维缩短,目的是使钢材的各部分纤维长度趋于相等。

23. 答 当钢板通过上、下轴辊间时,被强行反复弯曲,其弯曲应力超过材料的屈服极限,使其纤维产生塑性伸长,最后趋于平直。

24. 答 火焰矫正利用了金属材料的热胀冷缩的物理特性,通过对材料的局部加热和冷却,使其产生有规律的变形,抵消原有的变形,来达到矫正的目的。

25. 答 浇水急冷的目的是加快加热区的冷却速度,以进一步增大收缩量。但一些有淬硬倾向的材料(如中、高碳钢,合金钢等),不允许浇水急冷。较厚材料容易加大表里冷却速度不一致,使层间产生裂纹,也不能浇水急冷。

26. 答 弯曲时,不致使材料破裂的最小弯曲半径值,称为该种材料的最小弯曲半径。

弯曲半径和下列因素有关:①材料的力学性能;②弯曲角的大小;③材料的热处理状态;④弯曲线方向。

27. 答 在弯曲结束当外力撤去后,材料产生的与弯曲方向相反的回弹现象,称为回弹。

影响回弹的因素有:①材料的力学性能;②材料的相对弯曲半径;③零件的形状;④模具间隙。

28. 答 常见的滚板机有三种结构形式:

① 对称式三轴滚板机,三轴辊呈晶字形对称排列,下面两个轴辊为主动,上面一个轴辊从动。对称式三轴滚板机结构简单、操作简便,但工件两端无法滚曲,留有直边。

② 不对称三轴滚板机,两个主动轴辊上下垂直排列,从动轴辊安置在一侧。不对称三轴滚板机的结构相对复杂一些,可以消除一端的直边,在消除另一端的直边时,需要将工件掉头。

③ 四轴滚板机，两个主动轴辊上下垂直排列，陶侧各有一个从动轴辊。四轴滚板机的结构比较复杂，操作起来也比较麻烦。滚板时不用掉头便可消除两端的直边。

29. 答 物体在三维空间有六个基本运动形式，即沿三个互相垂直的轴向移动和绕这三个轴的转动，也称为六个自由度，以六个定位点限制工件六个自由度的方法，称为“六点定位规则”。

30. 答 通过读懂产品图样和工艺规程了解以下问题：①了解产品的用途和结构特点以及技术要求等，有利于理解工艺所采用的装配方法；②了解工艺所选择的装配方法，了解各零件或组部的相互配合关系，明确装配的基准、支承、定位和夹紧等要素；③了解产品所使用的材料及其特性，以便在装配过程中加以注意；④了解工艺规程中所选定的工艺装备，包括其性能、特点和使用方法等，以便装配工作的顺利进行。

31. 答 将工程图所展示的图形按1:1的比例划出来的过程称为放样。将物体表面依次摊平在一个平面上的过程称为展开。

放样与展开有以下作用：

① 通过放样与展开，可以得到物体表面的平面形状和尺寸，用以制作各类样板。

② 通过划出工件实样，可以用作装配基准。

③ 通过放样，可以检验设计图样的正确性。设计上的某些错误，可以在放样过程中反映出来。

32. 答 常用的展开方法有三种：平行线法、放射线法和三角形法。

利用物体表面相互平行的素线，将物体表面划分成一系列四边形。然后，通过作一系列的平行线，将这些四边形依次摊平在一个平面上。这种划展开图的方法称为平行线展开法。

平行线法适用于柱体及其截体的侧表面展开。

利用锥体表面相交于一点的素线（棱线），将锥面划分成一系列三角形，用旋转法求出素线（棱线）的实长，然后将这些三角形依次摊平在一个平面上。这种划展开图的方法称为放射线展开法。

放射线展开方法适用于锥体及其截体的锥面展开。

将物体表面有规律地划分成一系列三角形（对曲面表面，可近似地将划分的三角形看作为平面三角形），然后求出各个三角形每条边的实长，依次将这些三角形划在一个平面上。这种划展开图的方法称为三角形

展开法。

三角形法的应用范围比较广，凡是无法应用平行线法和放射线法展开的形体，都可以用三角形法来展开。三角形法还可以用来对一些不可展曲面进行近似展开。

33. 答 铆接可分为三类：强固铆接、紧密铆接和密固铆接。①强固铆接：要求铆钉能承受较大的作用力，保证结构件有足够的强度，而对结构件的致密性无特别要求，这类结构件如屋架、桥梁、车辆、立柱和横梁等；②紧密铆接：铆钉不承受较大的作用力，但对结构件的致密性要求较高，以防止漏水或漏气。一般常用于贮藏液体或气体的结构的铆接，这类结构件如水箱、气箱和贮油罐等；③密固铆接：既要求铆钉能承受较大的作用力，又要求结构件有一定的致密性，这类结构件如压力容器等。

34. 答 在采用直流弧焊电源时，由于焊接电弧存在一个极性问题：所以电源输出端在与工件和焊条相接时，有两种不同的接线方法：

①正接：工件接电源输出端正极，焊条接电源输出端负极的接法称为正接，也称为正极性接法。正极性接法的特点是：阳极温度高于阴极，可以得到较大的熔深。

②反接：工件接电源输出端负极，焊条接电源输出端正极的接法称为反接，也称为反极性接法。反极性接法的特点是：电弧燃烧稳定，飞溅少。

35. 答 在接头形式确定以后，焊接坡口的选择原则是：①保证焊件的焊接质量；②坡口的形状容易加工；③尽可能的减少金属填充量；④构件的焊后变形尽可能的小。

36. 答 相同处：气焊与气割所使用的材料基本相同，包括氧气、乙炔或液化石油气等其他可燃气体。气焊与气割所需要配置的设备和器具也大体相同，如氧气瓶、氧气减压器、乙炔气瓶、乙炔减压器等。不同处：焊炬和割炬的作用不同，因而结构也不同。气割是分离，而气焊是连接。出于连接的需要，气焊要用到焊丝。另外，氧气在气焊中主要是起助燃作用，在气割中除助燃外，还起到形成切割气流的作用。

37. 答 调质是指生产中将淬火和高温回火复合的热处理工艺。

调质处理的目的是使材料得到高的韧性和足够的强度，即具有良好的综合力学性能。

38. 答 表面淬火是仅对工件表面淬火的热处理工艺。根据加热方式的不同可分为火焰淬火、感应淬火和加热淬火等几种。

表面淬火的目的是使工件表面有较高的硬度和耐磨性，而心部仍保持原有的强度和良好的韧性。

39. 答 渗氮是指在一定温度下，使活性氮原子渗入工件表面的化学热处理工艺。

渗氮的目的是为了提高零件表面硬度、耐磨性、耐蚀性及疲劳强度。

常用的渗氮方法有气体渗氮和离子渗氮。

40. 答 所谓金属是指由单一元素构成的具有特殊的光泽、延展性、导电性、导热性的物质，如金、银、铜、铁、锰、锌、铝等。而合金是指由一种金属元素与其他金属元素或非金属元素通过熔炼或其他方法合成的具有金属特性的材料，所以金属材料是金属及其合金的总称，即指金属元素或以金属元素为主构成的，并具有金属特性的物质。

41. 答 在固态下，金属随温度的改变由一种晶格转变为另一种晶格的现象称为金属的同素异构转变。具有同素异构转变的金属有铁、锰、锡、钛等。

42. 答 材料在加工及使用过程中所受的外力称为载荷。根据载荷作用性质的不同，载荷可分为静载荷、冲击载荷及交变载荷三种。

43. 答 金属材料所具有的承受机械载荷而不超过许可变形或不破坏的能力，称为材料的力学性能。金属的力学性能包括强度、塑性、硬度、冲击韧性、疲劳强度指标。

44. 答 零件长期在交变载荷作用下，承受的应力虽低于材料的屈服强度，但经过长时间的工作后，仍会产生裂纹或突然发生断裂，金属这样的断裂现象称为疲劳断裂。金属材料抵抗交变载荷作用而不产生破坏的能力称为疲劳强度。

45. 答 金属材料的工艺性能是指金属材料对不同加工工艺方法的适应能力。它包括铸造性能、可锻性能、切削加工性能和焊接性能、热处理性能等。

46. 答 当碳的质量分数大于0.0218%而小于0.25%时称为低碳钢，当碳的质量分数大于0.25%而小于0.60%时称为中碳钢，当碳的质量分数大于（等于）0.60%以上时就称为高碳钢。

47. 答 退火是指将钢加热到适当温度，保持一定时间，然后缓慢冷

却（一般随炉冷却）的热处理工艺。根据加热温度和目的不同，常用的退火方法有完全退火、去应力退火和球化退火三种。

48. 答 产品在制造过程中，要经过许多工序。由于产品结构的复杂程度、参与作业的工种多少、施工设备的先进程度、操作者的技术水平和所采取的工艺措施都不会完全相同，因此在各道工序中都会存在一定的施工误差。此外，某些产品在制造过程中还不可避免地产生一定的加工损耗和结构变形。为了消除这些误差、变形和损耗对施工的影响，保证产品制成后的形状和尺寸达到规定的精度，就要在施工过程中，采取加放余量的措施，即所谓的工艺余量。

在确定工艺余量时，主要考虑的因素及注意事项如下：①放样误差的影响：包括放样过程和号料过程中的误差；②零件加工过程中误差的影响：包括切割、边缘加工及各种成形加工过程中的误差；③装配误差的影响：包括装配边缘的修整、装配间隙的控制、部件装配和总装的装配公差以及必要的反变形值等；④焊接变形的影响：拼接板的焊缝收缩量、构件之间的焊缝收缩量，以及焊后引起的各种变形；⑤火焰矫正的影响：进行火焰矫正变形时所产生的收缩量。

放样时，应全面考虑上述因素并参照经验合理确定余量应放的部位、方向及数值。

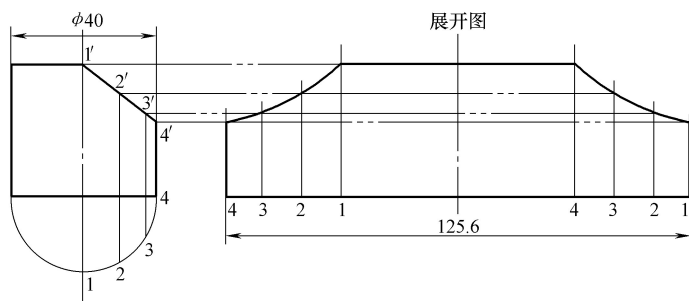
49. 答 渗碳是将钢置于渗碳介质（称为渗碳剂）中，加热到单相奥氏体区，保温一定时间，使碳原子渗入钢表层的化学热处理工艺。

渗碳的目的是提高钢件表层的碳的质量分数和一定的碳浓度梯度，使工件渗碳后，经淬火及低温回火，表面获得高硬度，而其内部又具有良好的韧性。渗碳件的材料一般是低碳钢或低碳合金钢。

渗碳的方式根据渗碳介质的不同可分为固体渗碳、盐浴渗碳和气体渗碳三种。①固体渗碳：对加热炉要求不高，渗碳时间最长，劳动条件较差，工件表面的碳浓度不易控制，适用于小批量生产；②盐浴渗碳：操作简单，渗碳时间短，可直接淬火，多数渗碳剂有毒，工件表面留有残盐，不易清洗，已限制使用，适用于小批量生产；③气体渗碳：生产率高，易于机械化、自动化和控制渗碳顶量，渗碳后便于直接淬火，适用于大批量生产。

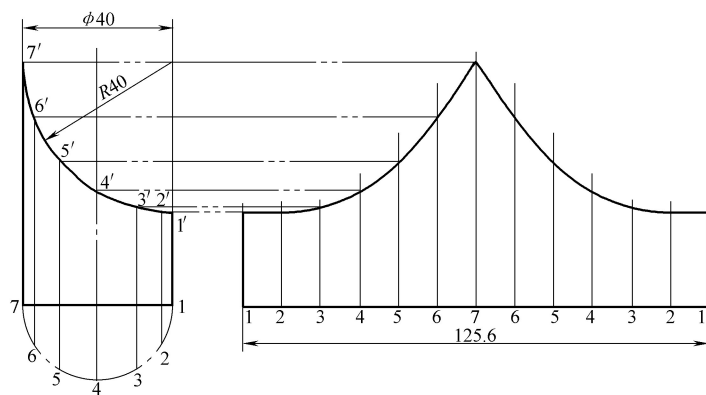
五、作图题

1. 展开画法如答图 1-6 所示。



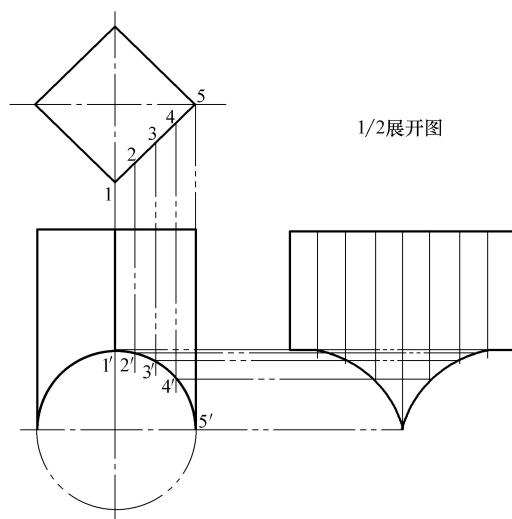
答图 1-6

2. 展开划法如答图 1-7 所示。

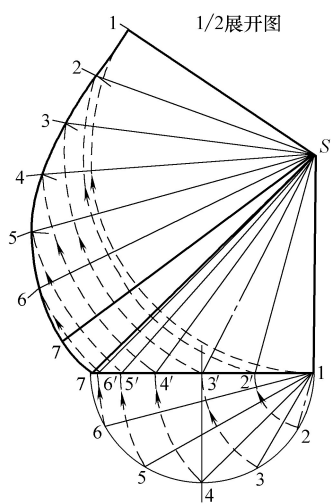


答图 1-7

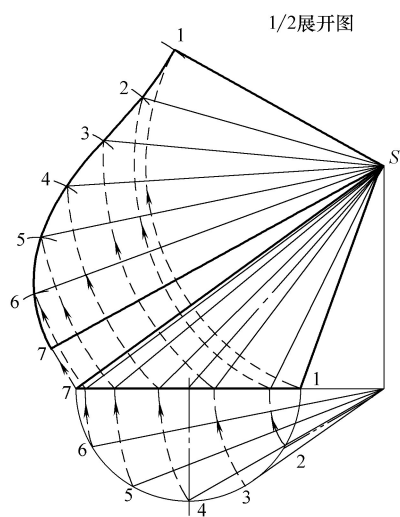
3. 展开划法如答图 1-8 所示。
4. 展开划法如答图 1-9 所示。
5. 展开划法如答图 1-10 所示。
6. 展开划法如答图 1-11 所示。
7. 展开划法如答图 1-12 所示。
8. 展开划法如答图 1-13 所示。
9. 展开划法如答图 1-14 所示。
10. 展开划法如答图 1-15 所示。



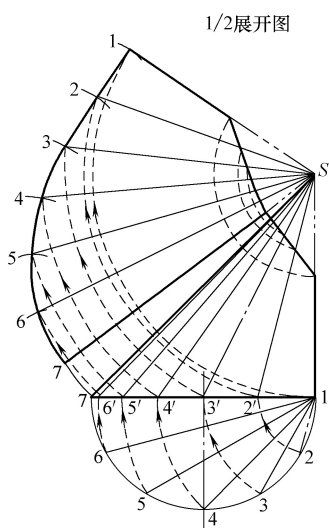
答图 1-8



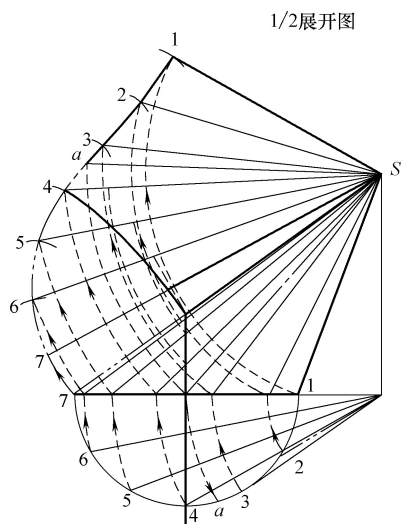
答图 1-9



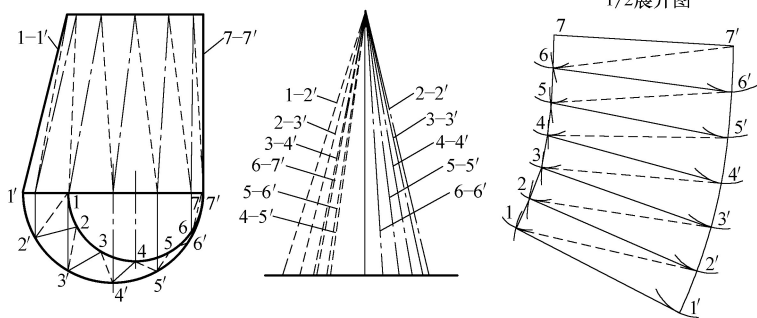
答图 1-10



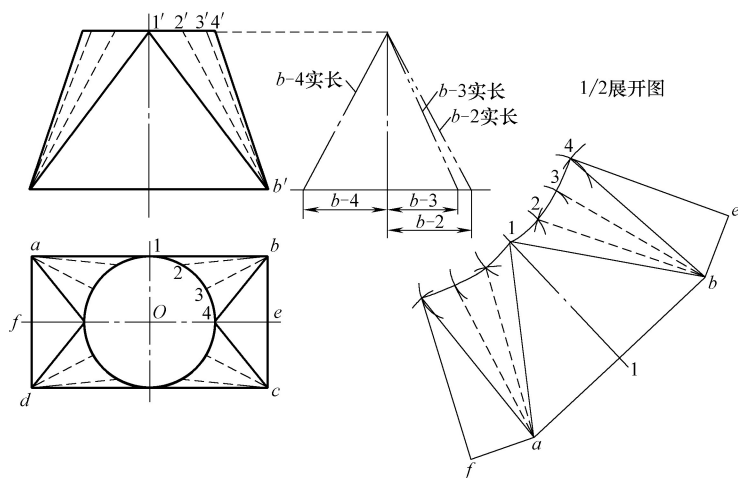
答图 1-11



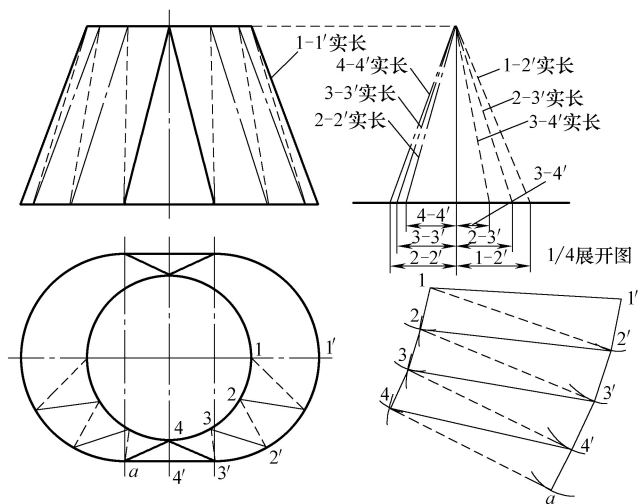
答图 1-12



答图 1-13

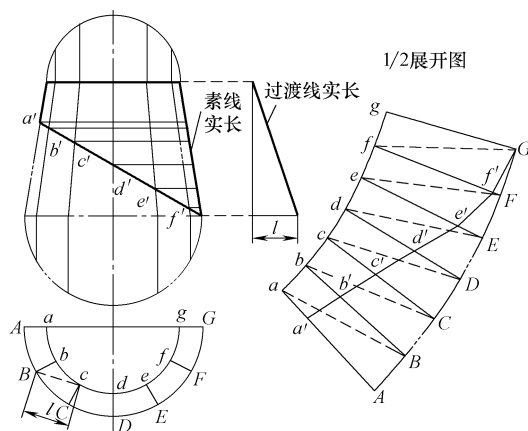


答图 1-14



答图 1-15

11. 展开划法如答图 1-16 所示。



答图 1-16

中级工知识要求试题

一、判断题

- | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. × | 2. √ | 3. × | 4. √ | 5. × | 6. √ |
| 7. × | 8. √ | 9. × | 10. √ | 11. × | 12. √ |
| 13. × | 14. × | 15. √ | 16. √ | 17. × | 18. √ |
| 19. × | 20. × | 21. × | 22. √ | 23. √ | 24. × |
| 25. √ | 26. √ | 27. × | 28. √ | 29. × | 30. √ |
| 31. √ | 32. √ | 33. × | 34. × | 35. √ | 36. √ |
| 37. × | 38. √ | 39. × | 40. × | 41. √ | 42. × |
| 43. √ | 44. × | 45. × | 46. √ | 47. × | 48. × |
| 49. √ | 50. √ | 51. × | 52. × | 53. × | 54. √ |
| 55. × | 56. √ | 57. √ | 58. × | 59. × | 60. √ |
| 61. × | 62. × | 63. × | 64. × | 65. × | 66. √ |
| 67. √ | 68. √ | 69. × | 70. √ | 71. √ | 72. × |
| 73. √ | 74. × | 75. √ | 76. × | 77. √ | 78. √ |
| 79. × | 80. × | 81. √ | 82. × | 83. × | 84. √ |

85. ×	86. ✓	87. ×	88. ✓	89. ×	90. ×
91. ✓	92. ✓	93. ✓	94. ×	95. ×	96. ×
97. ×	98. ✓	99. ✓	100. ✓	101. ×	102. ×
103. ✓	104. ×	105. ×	106. ×	107. ✓	108. ×
109. ✓	110. ✓	111. ✓	112. ✓	113. ×	114. ×
115. ✓	116. ✓	117. ×	118. ✓	119. ✓	120. ×
121. ×	122. ×	123. ×	124. ✓	125. ✓	126. ✓
127. ×	128. ✓	129. ✓	130. ×	131. ×	132. ✓
133. ×	134. ×	135. ✓	136. ✓	137. ✓	138. ×
139. ×	140. ✓	141. ×	142. ×	143. ×	144. ✓
145. ✓	146. ×	147. ×	148. ×	149. ✓	150. ✓
151. ✓	152. ✓	153. ×	154. ✓	155. ×	156. ×
157. ✓	158. ✓	159. ✓	160. ×	161. ✓	162. ✓
163. ✓	164. ✓	165. ×	166. ×	167. ✓	168. ✓
169. ✓	170. ✓	171. ✓	172. ✓	173. ✓	174. ×
175. ×	176. ✓	177. ×	178. ×	179. ✓	180. ✓
181. ✓	182. ✓	183. ✓	184. ×	185. ✓	186. ✓
187. ✓	188. ✓	189. ✓	190. ×	191. ×	192. ✓
193. ✓	194. ✓	195. ×	196. ✓	197. ✓	198. ×
199. ✓	200. ×				

二、选择题

1. C	2. A	3. B	4. A	5. A	6. B
7. D	8. B	9. C	10. C	11. D	12. B
13. C	14. B	15. A	16. C	17. B	18. D
19. A	20. C	21. C	22. B	23. A	24. C
25. B	26. A	27. C	28. A	29. D	30. C
31. A	32. C	33. B	34. A	35. B	36. C
37. A	38. B	39. A	40. B	41. C	42. C
43. A	44. B	45. A	46. B	47. C	48. C
49. A	50. D	51. B	52. A	53. A	54. B
55. B	56. D	57. A	58. C	59. C	60. B
61. A	62. C	63. D	64. B	65. D	66. A
67. A	68. B	69. A	70. B	71. C	72. A

73. C	74. C	75. A	76. C	77. A	78. C
79. B	80. B	81. B	82. B	83. A	84. C
85. A	86. D	87. C	88. D	89. C	90. A
91. A	92. B	93. C	94. C	95. D	96. A
97. B	98. A	99. B	100. C	101. A	102. C
103. C	104. D	105. C	106. A	107. D	108. A
109. B	110. C	111. D	112. C	113. B	114. A
115. D	116. D	117. B	118. C	119. A	120. C
121. B	122. B	123. A	124. A	125. C	126. A
127. C	128. C	129. A	130. C	131. B	132. A
133. A	134. A	135. C	136. C	137. A	138. D
139. C	140. A	141. C	142. C	143. A	144. B
145. A	146. C	147. C	148. C	149. D	150. C
151. B	152. B	153. C	154. C	155. B	156. A
157. A	158. B	159. C	160. A	161. B	162. C
163. B	164. A	165. A	166. A	167. B	168. A
169. C	170. B	171. C	172. B	173. A	174. B
175. A	176. A	177. C	178. D	179. A	180. B
181. C	182. C	183. B	184. C	185. D	186. A
187. B	188. C	189. C	190. A	191. C	192. A
193. B	194. B	195. B	196. D	197. A	198. D
199. D	200. D	201. A	202. D	203. B	204. C
205. C	206. C	207. A	208. D	209. A	210. B
211. A	212. D	213. C			

三、计算题

1. 解 三个直线段长度分别为:

$$400\text{mm} - 311.8\text{mm} = 88.2\text{mm}, \quad 800\text{mm} - 311.8\text{mm} - 180\text{mm} = 308.2\text{mm},$$

$$1200\text{mm} - 180\text{mm} = 1020\text{mm}$$

两个圆弧段展开长度分别为:

$$3.1416 \times 180\text{mm} \times 60/180 \approx 188.5\text{mm},$$

$$3.1416 \times 180\text{mm} \times 90/180 \approx 282.7\text{mm}$$

管路长度相加后为: $88.2\text{mm} + 308.2\text{mm} + 1020\text{mm} + 188.5\text{mm} +$

$$282.7\text{mm} = 1887.6\text{mm}$$

管路的质量为: $1.8876\text{m} \times 4.22\text{kg/m} \approx 7.97\text{kg}$

答 管路的长度为 1887.6mm , 管路的质量为 7.97kg 。

2. 解 四个直线段长度分别为:

$$4000\text{mm} - 300\text{mm} = 3700\text{mm}, 8000\text{mm} - 473.2\text{mm} = 7526.8\text{mm},$$

$$8000\text{mm} - 473.2\text{mm} = 7526.8\text{mm}, 6000\text{mm} - 300\text{mm} = 5700\text{mm}$$

三个圆弧段展开长度分别为:

$$3.1416 \times 300\text{mm} \times 90/180 \approx 471.2\text{mm}$$

$$3.1416 \times 300\text{mm} \times 120/180 \approx 628.3\text{mm}$$

$$3.1416 \times 300\text{mm} \times 90/180 \approx 471.2\text{mm}$$

$$\begin{aligned} \text{管路长度相加后为: } & 3700\text{mm} + 7526.8\text{mm} + 7526.8\text{mm} + 5700\text{mm} + \\ & 471.2\text{mm} + 628.3\text{mm} + 471.2\text{mm} = 26024.3\text{mm} \end{aligned}$$

管路的质量为: $26.024\text{m} \times 9.38\text{kg/m} \approx 244.1\text{kg}$

答 管路的长度为 26024.3mm , 管路的质量为 244.1kg 。

3. 解 角钢直线段长度为: $300\text{mm} \times 2 + 900\text{mm} = 1500\text{mm}$

$$\begin{aligned} \text{角钢圆弧长度为: } & 3.1416 \times (350 - 50 \times 0.3) \text{mm} \times 2 \times 90/ \\ & 180 \approx 1052.4\text{mm} \end{aligned}$$

角钢长度相加后为: $1500\text{mm} + 1052.4\text{mm} = 2552.4\text{mm}$

角钢的质量为: $2.5524\text{m} \times 3.77\text{kg/m} = 9.62\text{kg}$

答 角钢的长度为 2552.4mm , 角钢的质量为 9.62kg 。

4. 解 10号槽钢的 b 边宽为 46mm , $Z_0 = 0.3 \times 46\text{mm} \approx 13.8\text{mm}$ 。

槽钢展开后长度为: $3.1416 \times (580 + 2 \times 13.8) \text{mm} \approx 1908.8\text{mm}$

槽钢的质量为: $1.9088\text{m} \times 8.59\text{kg/m} \approx 16.4\text{kg}$

答 槽钢的展开长度为 1908.8mm , 槽钢的质量为 16.4kg 。

5. 解 角钢直线段长度为: $2 \times 1800\text{mm} = 3600\text{mm}$

$$\begin{aligned} \text{角钢圆弧部分展开长度为: } & 3.1416 \times (600 + 80 \times 0.3) \text{mm} \times 150/ \\ & 180 \approx 1633.6\text{mm} \end{aligned}$$

角钢长度相加后为: $3600\text{mm} + 1633.6\text{mm} = 5233.6\text{mm}$

角钢的质量为: $5.2336\text{m} \times 9.65\text{kg/m} \approx 50.5\text{kg}$

答 角钢的展开长度为 5233.6mm , 角钢的质量为 50.5kg 。

$$\begin{aligned} \text{6. 解 件号1宽度为: } & 1600\text{mm} - 6\text{mm} = 1594\text{mm}, \text{长度直线段为:} \\ & 2 \times (900 - 3) \text{mm} = 1794\text{mm}, \text{圆弧段为: } 3.1416 \times (455 + 1) \text{mm} \approx 1432.6\text{mm} \end{aligned}$$

总长度为: $1794\text{mm} + 1432.6\text{mm} = 3226.6\text{mm}$

件号1的下料尺寸为: $2\text{mm} \times 3226.6\text{mm} \times 1594\text{mm}$ (1件)

件号1的质量为： $32.266\text{dm} \times 15.94\text{dm} \times 0.02\text{dm} \times 7.85\text{kg}/\text{dm}^3 \approx 80.75\text{kg}$

件号2角钢的直线段长度为： $2 \times 900\text{mm} = 1800\text{mm}$ ，圆弧段展开长度为： $3.1416 \times (455 + 2 + 0.3 \times 25)\text{mm} = 1459.3\text{mm}$ ，总长度为： $1800\text{mm} + 1459.3\text{mm} = 3259.3\text{mm}$

件号2的下料尺寸为： $25\text{mm} \times 25\text{mm} \times 3\text{mm}$ 角钢 1 = 3259.3mm (2件)

件号2的质量为： $3.2593\text{m} \times 1.12\text{kg}/\text{m} \times 2 \approx 7.3\text{kg}$ (2件总重)

件号3的下料尺寸为： $25\text{mm} \times 25\text{mm} \times 3\text{mm}$ 角钢 1 = 1594mm (2件，两端割直角豁口)

件号3的质量为：

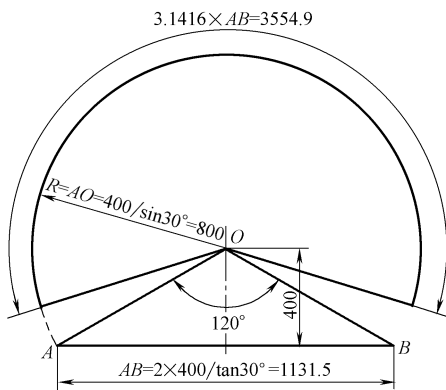
$1.594\text{m} \times 1.12\text{kg}/\text{m} \times 2 = 3.57\text{kg}$ (2件总重，没割豁口)

答 件号1的下料尺寸为 $2\text{mm} \times 3226.6\text{mm} \times 1594\text{mm}$ ，质量为 80.75kg；件号2的下料尺寸为 $25\text{mm} \times 25\text{mm} \times 3\text{mm}$ ，质量为 7.3kg；件号3的下料尺寸为 $25\text{mm} \times 25\text{mm} \times 3\text{mm}$ ，质量为 3.57kg。

7. 解 角钢展开后长度为： $3.1416 \times (2200 - 2 \times 50 \times 0.3)\text{mm} \approx 6817.3\text{mm}$ 。

角钢的质量为： $6.8173\text{m} \times 3.77\text{kg}/\text{m} \approx 25.7\text{kg}$

答 角钢的展开长度为 6817.3mm，角钢的质量为 25.7kg。



答图 2-1

8. 解 角钢展开后长度为： $3.1416 \times (1800 + 50 \times 0.3)\text{mm} \times 120/180 \approx 3801.3\text{mm}$

角钢的质量为： $3.8013\text{m} \times 3.77\text{kg}/\text{m} \approx 14.33\text{kg}$

答 角钢的展开长度为 3801.3mm, 角钢的质量为 14.33kg。

9. 解 根据题意画出圆锥及展开图, 如答图 2-1 所示。

圆锥斜边长度为: $OA = 400\text{mm} \times 2 = 800\text{mm}$

圆锥口直径为: $AB = 2 \times 400\text{mm} / \tan 30^\circ \approx 1131.5\text{mm}$

圆锥口展开长度为: $1131.5\text{mm} \times 3.1416 \approx 3554.7\text{mm}$

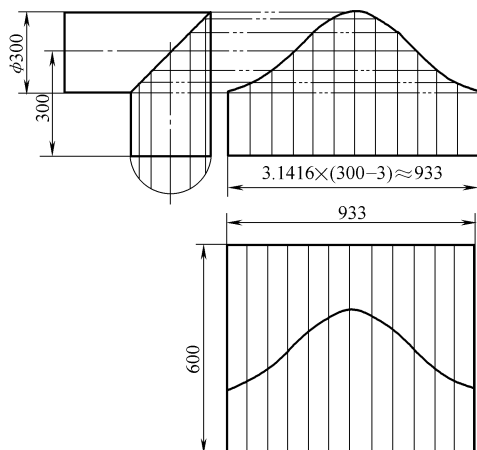
展开图为一以 800mm 为半径所画圆的一部分, 即圆锥口展开长 3554.7mm 为弧长的扇形。扇形的面积可依弧长与整个圆周的比值来求出。

圆锥展开扇形的面积为: $0.8^2\text{m}^2 \times 3.1416 \times 3554.9 / (1600 \times 3.1416) \approx 1.422\text{m}^2$

圆锥展开扇形的质量为: $142.2\text{dm}^3 \times 0.015\text{dm} \times 7.85\text{kg}/\text{dm}^3 \approx 16.74\text{kg}$

答 正圆锥形护罩的质量为 16.74kg。

10. 解 根据展开后的平面图形看, 两节弯头的下料可以拼成一个矩形, 其尺寸为两节中心长之和 600mm 为一边长, 直径展开为另一边长, 如答图 2-2 所示。



答图 2-2

圆筒展开长度为: $3.1416 \times (300 - 3)\text{mm} \approx 933.1\text{mm}$

弯头的质量为: $9.331\text{dm} \times 6\text{dm} \times 0.015\text{dm} \times 7.85\text{kg}/\text{dm}^3 \approx 6.59\text{kg}$

答 弯头的质量为 6.59kg。

11. 解 钢管的横截面面积为: $(219/2)^2 \times 3.1416 - (203/2)^2 \times$

$$3.1416 \approx 5303 \text{ mm}^2$$

钢管的单位长度质量 (kg/m) 为: $0.5303 \text{ dm}^2 \times 10 \text{ dm} \times 7.85 \text{ kg/dm}^3 \approx$

$$41.63 \text{ kg/m}$$

答 $\phi 219 \text{ mm} \times 8 \text{ mm}$ 无缝钢管的单位长度质量为 41.63 kg/m 。

12. 解 1 球罐罐体钢板的体积为: $(4/3) \times 3.1416 \times 3^3 - (4/3) \times$

$$3.1416 \times 2.98^3 \approx 2.2469 \text{ m}^3 \approx 2246.9 \text{ dm}^3$$

球罐罐体的质量为: $2246.9 \text{ dm}^3 \times 7.85 \text{ kg/dm}^3 \approx 17638.2 \text{ kg}$

解 2 取钢板中性层, 则球罐罐体中性层直径为 5.98 m 。

球罐罐体表面(中性层)面积为: $3.1416 \times 5.98^2 \text{ m}^2 \approx 112.345 \text{ m}^2 \approx 11234.5 \text{ dm}^2$

球罐罐体的质量为: $11234.5 \text{ dm}^2 \times 0.2 \text{ dm} \times 7.85 \text{ kg/dm}^3 \approx 17638.2 \text{ kg}$

答 球罐罐体的质量约为 17638.2 kg 。

13. 解 钢管的横截面面积为: $(89/2)^2 \text{ mm}^2 \times 3.1416 - (80/2)^2 \text{ mm}^2 \times$

$$3.1416 \approx 1194.6 \text{ mm}^2$$

钢管的单位长度质量 (kg/m) 为: $0.11946 \text{ dm}^2 \times 10 \text{ dm} \times 7.85 \text{ kg/dm}^3 \approx 9.38 \text{ kg/m}$

答 $\phi 89 \text{ mm} \times 4.5 \text{ mm}$ 无缝钢管的单位长度质量为 9.38 kg/m 。

14. 解 1 球罐罐体钢板的体积为: $(4/3) \times 3.1416 \times 5^3 \text{ m}^3 - (4/3) \times$

$$3.1416 \times 4.96^3 \text{ m}^3 \approx 12.4662 \text{ m}^3$$

球罐罐体的质量为: $12466.2 \text{ dm}^3 \times 7.75 \text{ kg/dm}^3 \approx 96613 \text{ kg}$

解 2 取钢板中性层, 则球罐罐体中性层直径为 9.96 m 。

球罐罐体表面(中性层)面积为: $3.1416 \times 9.96^2 \text{ m}^2 \approx 311.65 \text{ m}^2$

球罐罐体的质量为: $31165 \text{ dm}^2 \times 0.4 \text{ dm} \times 7.75 \text{ kg/dm}^3 \approx 96612 \text{ kg}$

答 球罐罐体的质量约为 96612 kg 。

15. 解 本题意在计算铆钉实际承受的剪切应力 τ , 并通过与铆钉的剪切许用应力 $[\tau]$ 比较, 来判定铆钉的选用是否合适。

根据给定条件代入公式

$$\tau = \frac{F}{n \frac{\pi d^2}{4}} = \frac{200 \text{ kN}}{3 \times \frac{3.1416 \times 20^2 \text{ mm}^2}{4}} = \frac{200000 \text{ N}}{942.5 \text{ mm}^2} \approx 212.2 \text{ MPa}$$

$$\tau > [\tau]$$

答 铆钉实际承受的剪切应力大于铆钉的剪切许用应力, 铆钉选用得不合适。

16. 解 本题意在计算铆钉实际承受的剪切应力 τ , 并通过与铆钉的

剪切许用应力 $[\tau]$ 比较, 来判定铆钉的选用是否合适。

根据给定条件代入公式

$$\tau = \frac{F}{n \frac{\pi d^2}{4}}$$

$$\tau = \frac{120 \text{ kN}}{3 \times \frac{3.1416 \times 20^2 \text{ mm}^2}{4}} = \frac{120000 \text{ N}}{942.5 \text{ mm}^2} \approx 127.3 \text{ MPa}$$

$$\tau > [\tau]$$

答 铆钉实际承受的剪切应力小于铆钉的剪切许用应力, 铆钉选用合适。

17. 解 根据给定条件代入公式

$$d = \sqrt{\frac{4F}{n\pi[\tau]}} = \sqrt{\frac{4 \times 220000 \text{ N}}{5 \times 3.1416 \times 145 \text{ MPa}}} = \sqrt{\frac{880000 \text{ N}}{2277.7 \text{ MPa}}} \approx 19.7 \text{ mm} \approx 20 \text{ mm}$$

答 该接头选用铆钉的最小直径为 20mm。

18. 解 根据给定条件代入公式

$$d = \sqrt{\frac{4F}{n\pi[\tau]}} = \sqrt{\frac{4 \times 200000 \text{ N}}{7 \times 3.1416 \times 145 \text{ MPa}}} = \sqrt{\frac{800000 \text{ N}}{3188.7 \text{ MPa}}} \approx 15.8 \text{ mm} \approx 16 \text{ mm}$$

答 该接头选用铆钉的最小直径为 16mm。

19. 解 根据给定条件代入公式

$$n = \frac{4F}{\pi d^2 [\tau]} = \frac{4 \times 300000 \text{ N}}{3.1416 \times 20^2 \text{ mm}^2 \times 145 \text{ MPa}} = \frac{1200000 \text{ N}}{182212.8 \text{ N}} \approx 6.6 \approx 7 \text{ 个}$$

答 该接头选用直径 20mm 的铆钉数量最少应有 7 个。

20. 解 根据给定条件代入公式

$$n = \frac{4F}{\pi d^2 [\tau]} = \frac{4 \times 320000 \text{ N}}{3.1416 \times 18^2 \text{ mm}^2 \times 145 \text{ MPa}} = \frac{1280000 \text{ N}}{147592.4 \text{ N}} \approx 8.7 \approx 9 \text{ 个}$$

答 该接头选用直径 18mm 的铆钉数量最少应有 9 个。

四、简答题

1. 答 两个或两个以上基本几何体相交称为相贯。相交的交线称为相贯线。相贯线有两个基本特性：①相贯线是两个物体共有的分界线，也是单个物体的轮廓线；②相贯线是空间封闭的。

2. 答 板厚处理的一般原则是：①对于单个几何体，通常以板厚中心尺寸为准；②对于相贯体，展开长度是以板厚中心尺寸为准，展开图的各处高度则以构件接触处高度为准。

3. 答 ①材料的力学性能：材料的强度越低，封头厚度越容易发生变化；②封头的变形程度：拉深系数越小封头厚度越容易发生变化；③模具的因素：如上下模之间的间隙、凹模的圆角以及模具的润滑状况等；④压边力的大小；⑤材料的加热温度。

4. 答 工件在拉深后的横截面面积与拉深前的横截面面积之比，称为拉深系数，即 $m = S_{后}/S_{前}$ 。

影响拉深系数的因素有：①材料的力学性能，主要指材料的塑性：材料的塑性越好，拉深系数可以取得越小；②材料的相对厚度 t/D ： t/D 越大，拉深系数可以取得越小；③模具状况：如模具工作表面的表面粗糙度、凸、凹模之间的间隙、润滑状况以及模具工作部分的结构尺寸等；④拉深方式：主要指有无压边圈和冷、热拉深；⑤其他如零件的形状、压力机的情况和拉深次数等。

5. 答 管子在弯曲时通常会产生椭圆形变形。

影响管子在弯曲时变形的因素有：

①相对弯曲半径：管子中心的弯曲半径与管子外径之比。此值越小、管子越容易变形。

②相对壁厚：管子壁厚与管子外径之比。此值越小，管子也越容易变形。

6. 答 手工弯管主要有灌沙、划线、加热和弯曲四个工步：①灌沙：注意沙子应清洁、干燥，颗粒度均匀，装填紧密，端部要塞紧但要留有透气孔；②划线：确定加热位置和长度，要符合图样要求；③加热：注意加热要缓慢均匀，并保温一定时间，不许用普通煤加热；④弯曲：弯曲设备要符合要求，操作要熟练，弯曲后管子内部要清理干净。

7. 答 将两块板料的边缘（或一块板料的两边），折转扣合，并彼此压紧的连接方法称为咬缝。

咬缝连接牢固，特别是在材料很薄、不便焊接时，更显出咬缝的优越性。

8. 答 结构件变形的原因主要有：①外力作用引起变形：主要指结构件长期承受载荷或受非正常外力作用引起的变形；②内应力作用引起变形：主要指焊接产生的内应力引起结构件的变形。

9. 答 ①要分析清楚结构件变形的原因；②分析清楚结构件的内在联系，搞清各个零件间的制约关系；③选择正确的矫正位置，先解决主要矛盾，再解决次要矛盾；④了解、掌握结构件钢材的性质；⑤按实际情况来确定矫正方法和矫正顺序。

10. 答 浇水急冷的目的是加快材料的收缩。含碳量较高、有淬硬倾向的材料不允许浇水急冷。

11. 答 铆接的强度与下列因素有关：①铆钉直径和数量：在一定条件下，铆钉直径越大、数量越多，强度也就越大，反之也就越小；②铆钉长度和铆接件总厚度：铆接件越厚、铆钉越长，铆接强度越低；③铆钉孔的大小和数量：铆钉孔的大小和多少也直接影响铆接强度，一块板料由于开了一个孔，其强度就要减弱，开孔越多越大，铆接件本身的强度就越低；④铆接强度与铆接形式有关：对接时，双盖板要比单盖板的强度提高一倍。

12. 答 胀接是利用管子和管板变形来达到密封和紧固的一种连接方式。通过扩张管子的直径，使管子产生塑性变形，并通过管壁作用在管板孔壁上，使其产生弹性变形。利用管板孔壁的回弹对管子施加径向压力，使管子与管板的连接接头产生足够的胀接强度，同时具有较好的致密性。

13. 答 ①图样幅面较大，图中所表达的组、部件和零件也比较多；②冷作结构图中所表达的零、部件的形状有时很不规则；③冷作结构图中部分零、部件不能直接从图中给定的尺寸下料，还需进行放样展开；④冷作结构图经常有许多辅助视图、局部放大图等；⑤冷作结构图中经常用到一些简便画法和特殊画法，如轴测方式画管路图等；⑥图中焊接符号特别多。

14. 答 对圆筒对接的质量检验要求有两个方面：一是环缝的错边，二是对接后整体的直线度。

筒体对接时的注意事项有以下几点：①每一筒节在对接前都要检查，筒体的直径、椭圆度、焊接坡口等；②对接时要严格控制错边量；③要注意各筒节对接的顺序，合理安排每一条焊缝的位置，以免在装配时出现焊缝重叠等问题；④定位焊应遵照相应的焊接规范执行。

15. 答 工件旋转做主运动，车刀做进给运动的切削加工方法，称为车削。

车削加工主要用来加工各种旋转体表面，如车削外圆、端面、切槽、切断、钻孔、车内孔、铰孔、车削各种螺纹、车削内外圆锥面等。

16. 答 铣刀旋转做主运动, 工件或铣刀做进给运动的切削加工的方法, 称为铣削。

根据结构和用途的不同, 可分为卧式铣床、立式铣床、龙门铣床、仿形铣床和万能铣床等。

17. 答 用刨刀具对工件做相对直线往复运动的切削加工的方法, 称为刨削。

刨削可以加工平行面、垂直面、斜面、直角沟槽、燕尾槽、T形槽以及齿条等。一般情况下, 刨削的加工表面大多为平面。

18. 答 用钻头或扩孔钻在工件上加工孔的方法, 称为钻削。

与其他切削方法相比, 钻削过程比较复杂。钻削时, 切削刃各部分的切削速度不同; 钻孔还是一种半封闭的切削, 切屑变形大, 又不能自由排出, 开且难以冷却润滑。所以, 钻削温度容易升高, 钻削刀具容易磨损。

19. 答 钻削时的钻削用量包括钻削速度、进给量和背吃刀量。

钻削速度对温度和摩擦的影响最大, 因而对钻头的寿命影响最大。

进给量直接影响工件已加工表面的残留面积, 所以, 对加工工件的表面粗糙度影响最大。

背吃刀量对生产率有一定的影响。

20. 答 选择钻削用量的基本原则是: 在允许的范围内, 尽量先选较大的进给量。当工件表面粗糙度要求较高或受钻头刚度限制时, 再考虑选较大的钻削速度。

21. 答 在车削中, 工件旋转是主运动, 车刀进给是辅助运动, 尾座进给也是辅助运动。

在铣削中, 铣刀旋转是主运动, 工件或铣刀进给是辅助运动。

在牛头刨床上, 刨刀的往复直线运动是主运动, 刨刀和工件的进给是辅助运动。在龙门刨床上, 工件的往复直线运动是主运动, 刨刀和工件的进给是辅助运动。

在磨削中, 砂轮旋转是主运动, 工件进给是辅助运动。

在钻削中, 钻头旋转是主运动, 钻头的进给是辅助运动。

22. 答 用铰链、销轴、滑道等方式将构件相互连接而成, 用于实现运动变换和传递动力的机构, 称为连杆机构。在冷作使用的设备中, 各类曲柄压力机属于连杆机构。

23. 答 用传动带作为挠性件, 通过带与带轮之间的摩擦力来传递运动和动力的传动形式, 称为带传动。

在冷作使用的设备中，摩擦压力机和机械剪板机的初级传动都是使用的带传动。

24. 答 齿轮传动的特点是：①传动的功率范围大，它可以从很小的功率到上万千瓦；②传动效率高，可达98%；③传动机构结构紧凑、体积小、寿命长；④传动比恒定；⑤可用来传递任意两轴（平行轴、相交轴或交错轴）之间的运动和动力。

在冷作使用的设备中，滚板机和机械弯管机都是应用齿轮传动的典型设备。

25. 答 蜗杆传动的优点是：①传动比大；②传动平稳，噪声相对较小；③承载能力大；④有自锁功能。蜗杆传动的缺点是：传动效率低、互换性差以及材料、制造成本较高。

在冷作使用的设备中，滚板机、弯管机、圆盘剪切机等转速较慢的机械，其初级传动大多使用的蜗杆传动。

26. 答 在冷作使用的设备中，摩擦压力机使用的是丝杠转动，螺母做直线运动的螺旋传动。在冷作使用的夹具中，双向推撑器或拉紧器则使用的是相对位移螺旋机构。

27. 答 液压传动是利用“在密闭容器内的液体压强处处相等”这一物理定律发展起来的传动技术。在冷作使用的机械设备中，液压机、液压剪板机、液压弯管机以及液压千斤顶等，都使用了液压传动技术。

28. 答 液压传动的优点：①液压系统体积小、重量轻、惯性小、动作灵敏；②液压系统工作平稳；③可以在比较大的范围内方便地实现无级调速；④操作简单，便于实现自动化；⑤因液压系统使用的工作介质为油液，相对运动表面可自行润滑。同时，由于液压传动易于实现过载保护，所以使用寿命较长；⑥液压元件已实现系列化和标准化，便于设计、制造和推广。液压传动的缺点：①系统的密封要求较严，给制造带来一定的困难，工作介质容易产生泄露而污染环境；②油液的流动有一定的液压损失，管路越长、附件越多，损失越大；③过高或过低的环境温度对液压系统的正常工作有一定的影响；④发生故障不易检查和排除。

29. 答 所谓空载电压，就是在焊接引弧之前，电焊机所具有的端电压。

较高的空载电压容易引弧，对焊接过程稳定有利。但空载电压也不能太高，一则不安全，二对电源设备的制造成本不利。

目前，我国生产的弧焊变压器和弧焊整流器，空载电压分别规定在

80V 和 90V 以下。

30. 答 常见的电弧焊机有两大类：直流弧焊机和交流弧焊机。直流弧焊机又有弧焊发电机和弧焊整流器两种形式。

直流弧焊机是通过将交流电转变为直流电，或经过变压、整流后获得直流焊接电源的，直流电源引弧容易、电弧稳定、焊接质量好，特别适用于碱性焊条。自动焊通常都采用直流电源。

交流弧焊机也称为弧焊变压器，直接将动力电通过变压获得交流焊接电源。交流弧焊机结构简单，使用灵活，大多用作焊条电弧焊电源。

31. 答 焊条就是涂有药皮的供弧焊用的熔化电极，它由药皮和包裹在药皮中的焊芯两部分组成。焊条电弧焊时，焊条既作为电极，焊芯熔化后又作为填充金属直接过渡到熔池，与液态的母材熔合后形成焊缝金属。焊条的药皮在焊接过程中熔化产生大量的还原气体，形成一个保护层，防止空气中的氧、氢等不利焊接的气体侵入。同时，药皮熔化形成的熔渣覆盖着熔滴和熔池，减缓焊缝的冷却速度，保证了金属的结晶和焊缝的形成。

32. 答 焊条可以按用途进行分类，如碳钢焊条、低合金焊条、不锈钢焊条、铸铁焊条、镍及镍合金焊条、铝及铝合金焊条及特殊用途焊条等。还可按药皮成分的类型分类，如氧化钛型、氧化钙钙型、低氢型等。也可根据焊条药皮熔化后形成熔渣的化学性质分类，如可分为酸性焊条和碱性焊条两种。

33. 答 酸性焊条的药皮中含有较多的氧化铁、氧化钛、氧化硅等氧化物，氧化性较强。因此，在焊接过程中合金元素烧损较多。同时，由于焊缝金属氧和氢的含量较多，因而力学性能较差，尤其是塑性、韧性较差。

使用酸性焊条焊接时，焊缝成形好，清渣容易。冷作生产中常用的结构钢焊条 J422、J502 等都属于酸性焊条，可交、直流电源两用。

34. 答 碱性焊条的药皮中含有较多的大理石和萤石，并有较多的铁合金作为脱氧剂和渗合金，有足够的脱氧性。焊缝成形后的含氢量较低，因而用碱性焊条焊接的焊缝金属力学性能较好，一般多用来焊接重要结构。

使用碱性焊条焊接时，焊缝成形比较困难，不容易清渣。生产中常用的结构钢焊条 J407、J507 等都属于碱性焊条。

35. 答 一般焊接接头有搭接接头、对接接头、角接接头、T 字接头

四种形式。焊接接头形式的选择,是根据焊件的厚度、结构形式、强度要求以及施工条件等情况决定的。

36. 答 按空间位置分,焊缝形式可分为平焊缝、立焊缝、横焊缝、仰焊缝四种形式。按结构形式分,焊缝形式可分为对接焊缝、角焊缝和塞焊缝三种。按焊缝的断续情况,焊缝形式又可分为连续焊缝和间断焊缝两种形式。

37. 答 焊接接头的强度计算,是根据等强度原理考虑的,即焊缝的截面面积,要等于焊接件的截面面积。

38. 答 全部焊接工作完成后,对焊接质量进行的检验称为焊后成品检验。焊后成品检验的方法很多,一般可分为破坏性检验和非破坏性检验。

属于非破坏性检验的有:外观检验、致密性检验(水压、气压、煤油渗漏试验)、磁粉检验、射线检验、超声波检验等。

属于破坏性检验的有:力学性能试验(拉力、冲击、弯曲、疲劳、剪切、硬度、挤压等试验)、金相组织检验、化学成分分析和晶间腐蚀试验等。

39. 答 液压系统的组成部分及其作用如下:

① 动力部分:将原动机的机械能转换为油液的压力能(液压能)。能量转换元件为液压泵。

② 执行部分:将液压泵输入的油液压力能转换为带动工作机构的机械能。执行元件有液压缸和液压马达。

③ 控制部分:用来控制和调节油液的压力、流量和流动方向。控制元件有各种压力控制阀、流量控制阀和方向控制阀等。

④ 辅助部分:将前面三部分连接在一起,组成一个系统,起贮油、过滤、测量和密封等作用,保证系统正常地工作。辅助元件有管路和接头、油箱、过滤器、蓄能器、密封件和控制仪表等。

40. 答 液压泵作为液压系统的动力元件,是液压系统的重要组成部分。它能将原动机(如电动机)输入的机械能转换为液压能的能量转换元件。

液压泵是靠密封容积的变化来实现吸油和压油的,故可称为容积泵。其主要工作过程就是通过密封油腔容积的增大和缩小来完成吸油和压油的过程。

要保证液压泵正常工作,必须满足以下条件:

① 应具备密封工作容积,并且密封容积应能不断重复地由小变大、再由大变小进行交替变化。

② 要有配油装置,在吸油过程中必须使油箱与大气相通,同时关闭供油管路;在压油过程中,密封容积与供油管路相连,同时切断与油箱的连接,容积减小时向系统压油。

41. 答 液压泵的主要类型有齿轮泵、叶片泵和柱塞泵。其中,齿轮泵只能做成定量泵;叶片泵又分为单作用式和双作用式两种,单作用叶片泵可做成双向变量泵,双作用叶片泵的转子和定子是同心的,不能改变输油量,故只能做成定量泵使用;柱塞泵又可分为径向柱塞泵和轴向柱塞泵两大类,都可做成双向变量泵。

42. 答 焊件坡口就是在焊缝处加工出来一定几何形状的沟槽。开坡口就是用机械、火焰或电弧等加工坡口的过程。将接头开成一定角度叫作坡口角度,其目的是保证电弧能深入接头根部,使接头根部焊透,以便于清除熔渣获得较好的焊缝成形,而且坡口能起到调节焊缝金属中母材和填充金属比例的作用。

板厚大于6mm的钢板,为了保证焊透,焊接前必须开坡口。焊接坡口的主要形式分为:

① V形坡口:钢板厚度为7~40mm时,采用V形坡口。

② 双V形坡口:钢板厚度为12~60mm时可采用双Y形或双V形坡口,也称为X形坡口。

③ U形坡口:U形坡口有带钝边U形坡口、带钝边双U形坡口、带钝边J形坡口。当钢板厚度为20~60mm时,采用带钝边U形坡口;当厚度为40~60mm时采用带钝边双U形坡口。

43. 答 钣金工借助铆钉将金属结构的零件和组合件连接在一起形成不可拆卸的连接方法称为铆接。

铆接的基本形式有搭接、对接和角接三种。搭接是将板件边缘对搭在一起进行铆接。对接是将两件要连接的板置于同一平面上,利用盖板进行连接。角接是将两块板件相互垂直或按一定角度用铆钉连接起来。

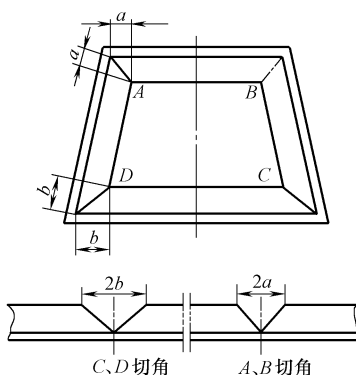
44. 答 焊条电弧焊焊缝气孔产生的主要原因:① 焊件表面氧化物、锈蚀、污染物未清理;② 焊条吸潮;③ 焊接电流过小,电弧过长,焊速太快;④ 药皮保护效果不佳,操作手势不良等。

45. 答 钎焊时由于加热会使已清理的金属表面重新发生氧化,增加钎焊的困难,所以要借助钎剂去除钎接件和钎料表面的氧化膜及其他脏

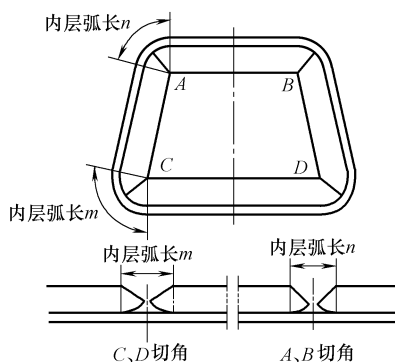
物。钎剂熔化后覆盖在钎接件和钎料表面，隔绝空气，起到机械保护作用，同时还改善钎料的表面流动性，以保证获得致密的接缝。

五、作题图

1. 划法如答图 2-3 所示。
2. 划法如答图 2-4 所示。

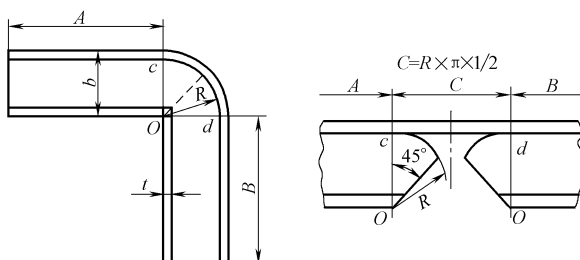


答图 2-3



答图 2-4

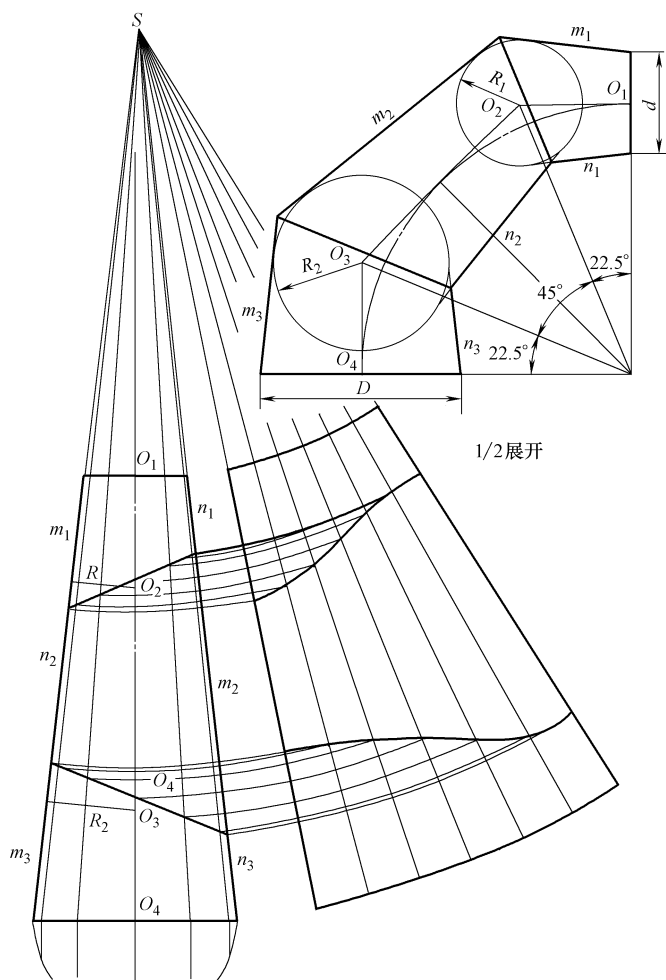
3. 划法如答图 2-5 所示。



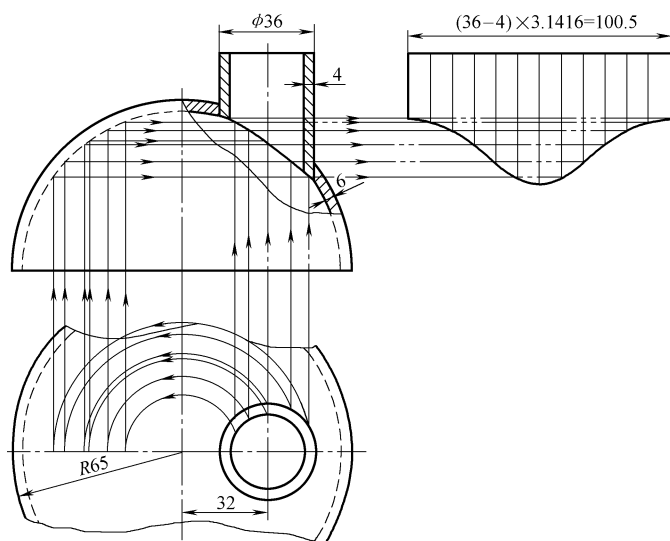
答图 2-5

4. 划法如答图 2-6 所示。
5. 划法如答图 2-7 所示。

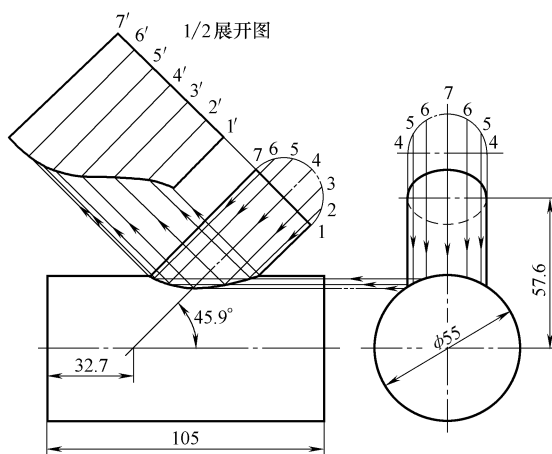
6. 划法如答图 2-8 所示。
7. 划法如答图 2-9 所示。
8. 划法如答图 2-10 所示。
9. 划法如答图 2-11 所示。
10. 划法如答图 2-12 所示。



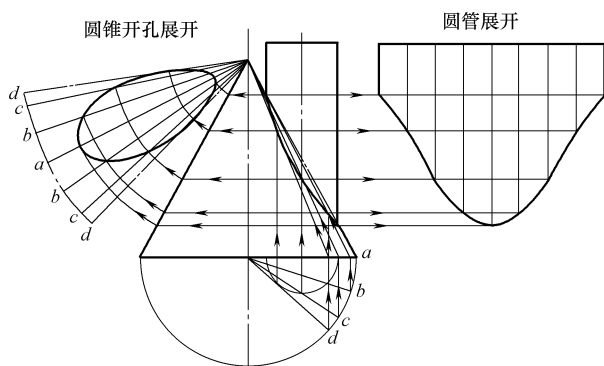
答图 2-6



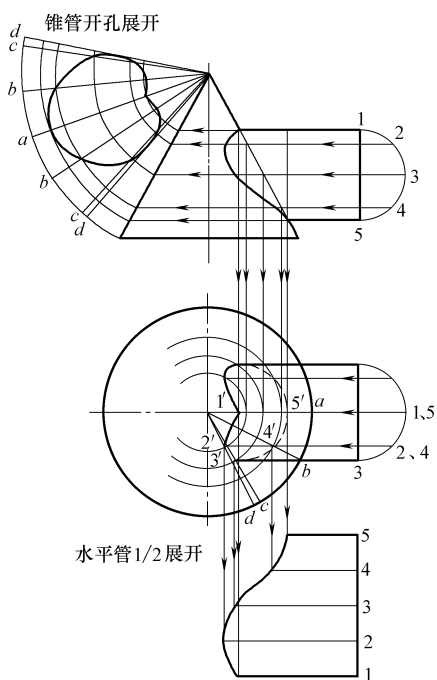
答图 2-7



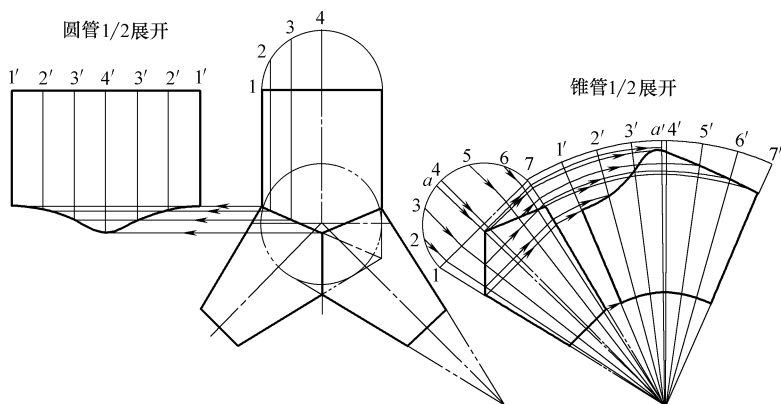
答图 2-8



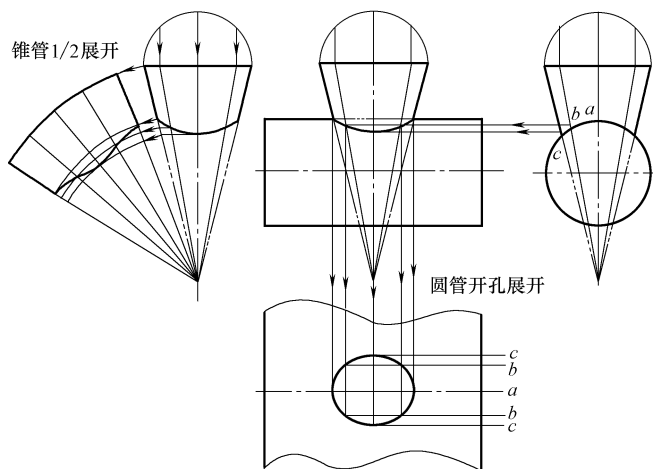
答图 2-9



答图 2-10

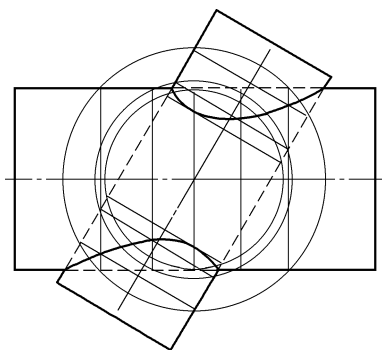


答图 2-11



答图 2-12

11. 划法如答图 2-13 所示。



答图 2-13

高级工知识要求试题

一、判断题

- | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. √ | 2. × | 3. × | 4. √ | 5. × | 6. × |
| 7. √ | 8. √ | 9. × | 10. × | 11. √ | 12. √ |
| 13. √ | 14. × | 15. × | 16. √ | 17. √ | 18. × |
| 19. √ | 20. × | 21. √ | 22. × | 23. √ | 24. × |
| 25. √ | 26. × | 27. × | 28. √ | 29. √ | 30. √ |
| 31. × | 32. √ | 33. × | 34. × | 35. × | 36. √ |
| 37. × | 38. × | 39. √ | 40. × | 41. √ | 42. √ |
| 43. × | 44. √ | 45. × | 46. × | 47. √ | 48. × |
| 49. × | 50. √ | 51. × | 52. √ | 53. √ | 54. × |
| 55. × | 56. √ | 57. √ | 58. × | 59. √ | 60. × |
| 61. √ | 62. × | 63. √ | 64. × | 65. √ | 66. × |
| 67. × | 68. √ | 69. √ | 70. √ | 71. √ | 72. × |
| 73. √ | 74. × | 75. √ | 76. × | 77. √ | 78. × |
| 79. × | 80. × | 81. √ | 82. √ | 83. √ | 84. × |
| 85. × | 86. × | 87. √ | 88. × | 89. × | 90. × |
| 91. √ | 92. × | 93. √ | 94. √ | 95. × | 96. × |

97. ✓	98. ×	99. ✓	100. ×	101. ×	102. ✓
103. ✓	104. ✓	105. ×	106. ×	107. ✓	108. ✓
109. ×	110. ✓	111. ×	112. ✓	113. ✓	114. ×
115. ✓	116. ✓	117. ✓	118. ×	119. ×	120. ✓
121. ×	122. ✓	123. ×	124. ✓	125. ✓	126. ×
127. ✓	128. ✓	129. ×	130. ✓	131. ×	132. ✓
133. ✓	134. ×	135. ×	136. ✓	137. ×	138. ✓
139. ×	140. ✓	141. ✓	142. ×	143. ✓	144. ✓
145. ×	146. ×	147. ✓	148. ✓	149. ×	150. ×
151. ×	152. ✓	153. ✓	154. ×	155. ✓	156. ✓
157. ✓	158. ×	159. ×	160. ×	161. ✓	162. ✓
163. ✓	164. ✓	165. ×	166. ✓	167. ✓	168. ✓
169. ✓	170. ✓	171. ✓	172. ×	173. ✓	174. ✓
175. ✓	176. ×	177. ×	178. ✓	179. ×	180. ×
181. ×	182. ✓	183. ✓	184. ×	185. ✓	186. ✓
187. ×	188. ×	189. ✓	190. ✓	191. ✓	192. ✓
193. ×	194. ✓	195. ✓	196. ×	197. ✓	198. ✓
199. ✓	200. ✓	201. ×	202. ✓	203. ✓	204. ×
205. ×	206. ×	207. ✓	208. ✓	209. ×	210. ✓
211. ✓	212. ✓	213. ×	214. ✓	215. ✓	216. ✓
217. ✓	218. ✓	219. ×	220. ✓	221. ✓	222. ×
223. ✓	224. ×	225. ×	226. ✓	227. ✓	

二、选择题

1. A	2. B	3. B	4. B	5. D	6. B
7. A	8. D	9. B	10. C	11. A	12. B
13. D	14. A	15. A	16. C	17. C	18. C
19. A	20. C	21. B	22. B	23. C	24. C
25. A	26. D	27. A	28. B	29. C	30. C
31. B	32. A	33. C	34. C	35. A	36. C
37. A	38. A	39. B	40. C	41. B	42. D
43. D	44. C	45. B	46. A	47. B	48. A
49. B	50. C	51. B	52. A	53. B	54. C
55. A	56. A	57. B	58. A	59. B	60. B

61. B	62. C	63. A	64. C	65. C	66. B
67. A	68. B	69. C	70. C	71. B	72. D
73. A	74. B	75. C	76. D	77. A	78. C
79. C	80. A	81. B	82. C	83. A	84. C
85. D	86. A	87. B	88. A	89. D	90. D
91. A	92. C	93. C	94. A	95. C	96. C
97. D	98. A	99. B	100. C	101. A	102. B
103. B	104. B	105. D	106. C	107. B	108. A
109. D	110. B	111. C	112. B	113. A	114. C
115. A	116. B	117. B	118. B	119. A	120. C
121. A	122. B	123. A	124. C	125. B	126. D
127. C	128. A	129. B	130. C	131. A	132. B
133. B	134. B	135. A	136. C	137. C	138. C
139. C	140. D	141. B	142. A	143. D	144. C
145. B	146. D	147. C	148. A	149. B	150. D
151. A	152. C	153. B	154. C	155. D	156. D
157. C	158. D	159. D	160. D	161. D	162. B
163. C	164. C	165. A	166. A	167. C	168. B
169. A	170. B	171. A	172. C	173. B	

三、计算题

1. 解 冲裁件裁口长度: $L = 2 \times (160\text{mm} + 280\text{mm})$
 $= 880\text{mm}$

$$F = KtL\tau$$

$$= 1.3 \times 4\text{mm} \times 880\text{mm} \times 360\text{MPa} \approx 1647.4\text{kN}$$

答 冲裁力大约为 1647.4kN。

2. 解 冲裁件裁口长度: $L = 300\text{mm} \times 3.1416 \approx 942.5\text{mm}$

$$F = KtL\tau$$

$$= 1.3 \times 2\text{mm} \times 942.5\text{mm} \times 360\text{MPa} \approx 882.2\text{kN}$$

答 冲裁力大约为 882.2kN。

3. 解 冲裁件裁口长度: $L = 200\text{mm} \times 3.1416 \approx 628.3\text{mm}$

$$F = KtL\tau$$

$$= 1.3 \times 6\text{mm} \times 628.3\text{mm} \times 100\text{MPa} \approx 490.1\text{kN}$$

答 冲裁力大约为 490.1kN。

4. 解 冲裁件裁口长度: $L = 2 \times (100\text{mm} + 200\text{mm})$
 $= 600\text{mm}$

$$F = KtL\tau$$

$$= 1.3 \times 2\text{mm} \times 600\text{mm} \times 480\text{MPa} \approx 748.8\text{kN}$$

答 冲裁力大约为 748.8kN。

5. 解 冲裁件裁口长度: $L = 300\text{mm} \times 3.1416 \times 120/180$
 $+ 150\text{mm} \times 3.1416 \times 120/180$
 $+ 2 \times 150\text{mm} = 1242.48\text{mm}$

$$F = KtL\tau$$

$$= 1.3 \times 6\text{mm} \times 1242.48\text{mm} \times 100\text{MPa} \approx 969.1\text{kN}$$

答 冲裁力大约为 969.1kN。

6. 解 冲裁件裁口长度: $L = 240\text{mm} \times 3.1416 + 2 \times 120\text{mm}$
 $\times 3.1416 + 2 \times 300\text{mm}$
 $\approx 2108\text{mm}$

$$F = KtL\tau$$

$$= 1.3 \times 2\text{mm} \times 2108\text{mm} \times 480\text{MPa} \approx 2630.8\text{kN}$$

答 冲裁力大约为 2630.8kN。

7. 解 冲裁件裁口长度: $L = 2 \times 500\text{mm} + 2 \times 300\text{mm} + 4 \times 200\text{mm}$
 $= 2400\text{mm}$

$$F = KtL\tau$$

$$= 1.3 \times 1.5\text{mm} \times 2400\text{mm} \times 420\text{MPa} = 1965.6\text{kN}$$

答 冲裁力为 1965.6kN。

8. 解 自由弯曲力 $F = 0.7 \times \frac{Bt^2\sigma_b}{R + \delta}$
 $= 0.7 \times \frac{200 \times 6^2 \times 380}{80 + 6}\text{kN} \approx 22.3\text{kN}$

答 自由弯曲力约为 22.3kN。

9. 解 根据角钢的截面形状, 可以近似地看作由 5mm 厚、50mm 宽钢板平弯和立弯两部分组成, 分别计算再求和, 便可得到总的弯曲力。

$$\text{平弯自由弯曲力 } F_{\text{平}} = 0.7 \times \frac{Bt^2\sigma_b}{R + \delta} = 0.7 \times \frac{50 \times 5^2 \times 380}{195 + 5}\text{kN}$$

$$\approx 1.7\text{kN}$$

$$\text{立弯自由弯曲力 } F_{\text{立}} = 0.7 \times \frac{Bt^2\sigma_b}{R + \delta} = 0.7 \times \frac{5 \times 45^2 \times 380}{150 + 45}\text{kN}$$

$$\approx 13.8 \text{ kN}$$

总弯曲力 $F = F_{\text{平}} + F_{\text{立}} = 1.7 \text{ kN} + 13.8 \text{ kN} = 15.5 \text{ kN}$

答 弯曲角钢的自由弯曲力为 15.5 kN。

$$\begin{aligned} 10. \text{ 解 } \text{单孔裁口长度: } L_{\text{单}} &= 2 \times 130 \text{ mm} + 31.4 \text{ mm} + 15.7 \text{ mm} \\ &\approx 307.1 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$28 \text{ 孔裁口长度: } L_{\text{孔}} = 28 \times 307.1 \text{ mm} = 8598.8 \text{ mm}$$

$$\text{中心孔裁口长度: } L_{\text{中}} = 3.1416 \times 80 \text{ mm} \approx 251.3 \text{ mm}$$

$$\text{全部裁口长度: } L = 8598.8 \text{ mm} + 251.3 \text{ mm} = 8850.1 \text{ mm}$$

$$F = KtL\tau$$

$$= 1.3 \times 1 \text{ mm} \times 8850.1 \text{ mm} \times 360 \text{ MPa} \approx 4141.8 \text{ kN}$$

答 冲裁力大约为 4141.8 kN。

$$\begin{aligned} 11. \text{ 解 } \text{单孔裁口长度: } L_{\text{单}} &= 2 \times 25 \text{ mm} + 3.1416 \\ &\quad + 2 \times 180 \text{ mm} \approx 517.1 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$11 \text{ 孔裁口长度: } L = 11 \times 517.1 \text{ mm} = 5688.1 \text{ mm}$$

$$\text{周边裁口长度: } L_{\text{周}} = 2 \times 450 \text{ mm} + 2 \times 550 \text{ mm} = 2000 \text{ mm}$$

$$\text{全部裁口长度: } L = 5688.1 \text{ mm} + 2000 \text{ mm} = 7688.1 \text{ mm}$$

$$F = KtL\tau$$

$$= 1.3 \times 4 \text{ mm} \times 7688.1 \text{ mm} \times 100 \text{ MPa} \approx 3997.8 \text{ kN}$$

答 冲裁力大约为 3997.8 kN。

$$12. \text{ 解 } ab \text{ 段压力中心为 } x_1 = 0, y_1 = -27.5;$$

$$\text{线段长 } L_1 = 100 \text{ mm}。$$

$$bc \text{ 段压力中心为 } x_2 = 50, y_2 = -15;$$

$$\text{线段长 } L_2 = 40 \text{ mm}。$$

$$cd \text{ 段圆弧压力中心为 } x_3 = 34.1, y_3 = 11.6;$$

$$\text{线段长 } L_3 = 39.3 \text{ mm}。$$

$$de \text{ 段压力中心为 } x_4 = -12.5, y_4 = 0;$$

$$\text{线段长 } L_4 = 75 \text{ mm}。$$

$$ea \text{ 段压力中心为 } x_5 = 0, y_5 = -50;$$

$$\text{线段长 } L_5 = 50 \text{ mm}。$$

$$\begin{aligned} x_0 &= \frac{100 \times 0 + 40 \times 50 + 39.3 \times 34.1 + 75 \times (-12.5) + 50 \times 0}{100 + 40 + 39.3 + 75 + 50} \\ &= 7.89 \end{aligned}$$

$$y_0 = \frac{100 \times (-27.5) + 40 \times (-15) + 39.3 \times 11.6 + 50 \times (-50)}{100 + 40 + 39.5 + 75 + 50}$$

$$= -17.7$$

答 压力中心 $x_0 = 7.89$, $y_0 = -17.7$ 。

$$\begin{aligned} 13. \text{ 解 } \text{三孔裁口长度: } L_{\text{孔}} &= 2 \times 60\text{mm} \times 3.1416 + 80\text{mm} \\ &\quad \times 3.1416 = 628.3\text{mm} \end{aligned}$$

$$\text{周边裁口长度: } L_{\text{周}} = 2 \times 340\text{mm} + 2 \times 210\text{mm} = 1100\text{mm}$$

$$\text{全部裁口长度: } L = 628.3\text{mm} + 1100\text{mm} = 1728.3\text{mm}$$

$$F = KtL\tau$$

$$= 1.3 \times 2\text{mm} \times 1728.3\text{mm} \times 340\text{MPa}$$

$$\approx 1527.8\text{kN}$$

两 $\phi 60\text{mm}$ 孔的压力中心坐标为 $x_1 = 80$, $y_1 = 150$; $x_2 = 80$, $y_2 = 60$, 孔周长 $L_1 = L_2 = 188.5\text{mm}$ 。

$\phi 80\text{mm}$ 孔的压力中心坐标为 $x_3 = 250$, $y_3 = 105$, 孔周长 $L_3 = 251.3\text{mm}$ 。

长方形的压力中心为 $x_4 = 170$, $y_4 = 105$, 周长 $L_4 = 1100\text{mm}$ 。

在图示坐标系中该件的压力中心 x_0 , y_0 分别为:

$$x_0 = \frac{188.5 \times 80 + 188.5 \times 80 + 251.3 \times 250 + 1100 \times 170}{188.5 + 188.5 + 251.3 + 1100}$$

$$= 162$$

$$y_0 = \frac{188.5 \times 150 + 188.5 \times 60 + 251.3 \times 105 + 1100 \times 105}{188.5 + 188.5 + 251.3 + 1100}$$

$$= 105$$

答 冲裁力大约为 1527.8kN 。压力中心 $x_0 = 162$, $y_0 = 105$ 。

$$\begin{aligned} 14. \text{ 解 } \text{工件总的裁口长度: } L &= 2 \times 60\text{mm} + (50\text{mm} + 20\text{mm} + 30\text{mm}) \\ &\quad \times 3.1416 = 434.2\text{mm} \end{aligned}$$

$$F = KtL\tau$$

$$= 1.3 \times 2\text{mm} \times 434.2\text{mm} \times 360\text{MPa}$$

$$\approx 406.4\text{kN}$$

从工件形状看,呈上下对称图形,压力中心一定在水平中心线上,即 $y_0 = 0$ 。外围裁口中心对称,只是两孔大小不一,压力中心肯定偏向大孔一侧,只要计算两孔确定 x_0 的位置就行了。

$$x_0 = \frac{62.8 \times (-30) + 94.2 \times 30}{62.8 + 94.2} = 6$$

答 冲裁力大约为 406.4kN 。压力中心向大孔一侧偏 6mm , 即 $x_0 = 6$,

$y_0 = 0$ 。

$$\begin{aligned} 15. \text{ 解 } \text{ 外弧裁口长度: } L_{\text{外}} &= 600\text{mm} \times 3.1416 \times 90/180 \\ &\approx 942.5\text{mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{内弧裁口长度: } L_{\text{内}} &= 300\text{mm} \times 3.1416 \times 90/180 \\ &\approx 471.2\text{mm} \end{aligned}$$

$$\text{两直线段裁口长度: } L_{\text{直}} = 2 \times 300\text{mm} = 600\text{mm}$$

$$\begin{aligned} \text{全部裁口长度: } L &= 942.5\text{mm} + 471.2\text{mm} + 600\text{mm} \\ &= 2013.7\text{mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F &= KtL\tau \\ &= 1.3 \times 2\text{mm} \times 2013.7\text{mm} \times 360\text{MPa} \\ &\approx 1884.8\text{kN} \end{aligned}$$

外弧压力中心坐标为 $x_1 = 0$, $y_1 = 600 \times 848.6/942.5 = 540.2$; 外弧长 $L_1 = 942.5\text{mm}$ 。

内弧压力中心坐标为 $x_2 = 0$, $y_2 = 300 \times 424.2/471.2 = 270.1$; 内弧长 $L_2 = 471.2\text{mm}$ 。

两直线的压力中心坐标分别为 $x_3 = -318.2$, $y_3 = 318.2$; $x_4 = 318.2$, $y_4 = 318.2$, 直线长 $L_3 = L_4 = 300\text{mm}$ 。

在图示坐标系中该件的压力中心 x_0 , y_0 分别为:

$$\begin{aligned} x_0 &= \frac{942.5 \times 0 + 471.2 \times 0 + 300 \times (-318.2) + 300 \times 318.2}{942.5 + 471.2 + 300 + 300} \\ &= 0 \\ y_0 &= \frac{942.5 \times 540.2 + 471.2 \times 270.1 + 300 \times 318.2 + 300 \times 318.2}{942.5 + 471.2 + 300 + 300} \\ &= 410.9 \end{aligned}$$

答 冲裁力大约为 1884.8kN。压力中心 $x_0 = 0$, $y_0 = 410.9$ 。

$$16. \text{ 解 } \text{ 冲裁件裁口长度: } L = 4 \times 200\text{mm} = 800\text{mm}$$

$$\begin{aligned} F &= KtL\tau \\ &= 1.3 \times 2\text{mm} \times 800\text{mm} \times 480\text{MPa} \approx 998.4\text{kN} \end{aligned}$$

答 冲裁力大约为 998.4kN。

四、简答题

1. 答 不论被截几何体的表面是平面还是曲面,也不管截切平面处在什么位置,所得截面有以下两个特点:①截面是封闭的平面图形;②在一般情况下,曲面体的截切线是曲线,平面体的截切线是直线。

2. 答 ①当截切平面垂直圆柱轴时,截面是直径和圆柱直径相等的圆;②当截切平面平行圆柱轴时,截面是矩形;③当截切平面处于一般位置时,截面是椭圆或椭圆的一部分。

3. 答 ①当截切平面垂直正圆锥轴时,截面是圆;②当截切平面平行正圆锥轴时,截面是抛物线轮廓平面;③当截切平面过正圆锥轴顶点时,截面是等腰三角形;④当截切平面处于一般位置时,截面是椭圆或椭圆的一部分。

4. 答 如果物体表面不能摊平在一个平面上,就称为不可展曲面,如球体表面、螺旋面等。

在物体表面有规律地划分成一系列小单元,当这些小单元满足一定条件时,可以将其近似地看作平面,或是单向弯曲的曲面,进而将其展开。

5. 答 形成螺旋线的要素有导圆柱、导程和旋向。

当一直线垂直沿着圆柱面的一条素线做匀速直线运动,同时素线绕着圆柱轴做匀速转动时,直线的这种复合运动在空中的轨迹便形成了圆柱正螺旋面。

6. 答 在保证冲压件质量的前提下,力争所设计的模具制造容易、工艺简便、成本低、使用方便,同时具有一定的使用寿命。

7. 答 为使模具能正常而平稳地工作,在设计模具时,必须考虑使模具的压力中心与压力机滑块的中心线重合(或偏离不大)。否则,压力机在工作时,会因承受偏心载荷,而使滑块与导轨间产生过大的磨损,也会使模具的导向机构加快磨损,刃口迅速变钝,无导向装置的冲裁模尤其严重,甚至可能会造成事故。因此,在设计模具时,必须要正确确定模具的压力中心。

8. 答 选取模具材料的一般原则是:

①从生产件的批量考虑(也就是从模具的使用寿命来考虑),当冲压件的生产批量很大时,模具工作部位的材料应选取质量高、耐磨性能好的模具钢。同时,对于模具的其他零件的材料要求,也要相应高一些。

②从模具的工作条件考虑,当被冲压材料较硬或变形抗力较大时,模具的工作部分应选取耐磨性好、强度高的材料。

③应考虑当前模具钢的生产及冷、热加工性能和本单位的具体条件。

9. 答 ①测量法:将凸模和凹模分别用螺钉固定在上、下模板的适当位置后,将凸模合入凹模内,然后用塞尺检查凸、凹模间的间隙;②透光法:用灯光透过凸、凹模之间的间隙,观察透过来的光线强弱,判断间

隙的大小；③试切法：当凸模和凹模之间的间隙小于0.1mm时，可以在其装配后，用薄钢板或纸板进行试切，根据切下的制件四周毛刺分布是否均匀一致，可判断出模具间隙是否合适；④利用工艺定位器来调整间隙：根据模具结构，可做成各种各样的工艺定位器来调整间隙；⑤镀层法和涂层法：镀层法和涂层法就是在凸模的工作表面镀或涂上一层较软的材料，使其达到配合尺寸要求。

10. 答 将模具工作刃口部分，用模具钢单独做成，再与用普通结构钢制作的非工作部分合成一体，用这种做法制作的模具称为镶拼式模具。镶拼式模具的特点是：可以节约贵重的模具钢材，对制造加工和热处理等都带来了许多方便。

11. 答 ①加热冲裁：冲压材料加热后，抗剪强度可以大大降低，从而降低冲裁力；②分步冲裁：对于一个工件上有多处需冲裁部位的，采取一次冲裁一部分的做法；③斜刃冲裁：同斜刃剪切的原理一样，将冲裁模的凸模或凹模刃口制出一定角度，使凸、凹模刃口相对呈现一定夹角，实现了冲裁时刃口逐渐作用在材料上，也是降低冲裁力的有效方法；④阶梯凸模冲裁：在多凸模冲孔模中，将各凸模制成不一致的高度，使多凸模在冲裁时避免了同时受力，也可以有效地降低冲裁力。

12. 答 弯曲V形件时，凸、凹模之间的间隙是靠调整压力机的闭合高度来控制的，对弯曲V形件没有什么影响。

在U形弯曲模中则存在着一个凸、凹之间的间隙问题，间隙小，则弯曲力大，工件壁部容易拉薄，弯曲件与凹模的摩擦阻力增大，凹模磨损加大，凹模的寿命降低；间隙过大，则回弹增大，工件的误差也大。

13. 答 ①凹模圆角 $R_{\text{凹}}$ 的影响：拉深过程中，坯料沿着凹模圆角滑动产生弯曲变形，当材料进入凸、凹模之间的直壁部分时又被拉直。如果圆角半径过小，材料流过时所受的阻力就大，拉深力随之增大。同时，由于摩擦力的增大，也加剧了模具的磨损，使模具寿命降低。但过大的圆角半径却又会使压边圈作用减小，材料容易起皱。

②凸模圆角 $R_{\text{凸}}$ 的影响：凸模圆角若过小，材料在这个部位的变形大，工件底部与直壁交接处容易被拉断。凸模圆角过大，则易使工件在转角处发生起皱现象。

14. 答 拉深时，凸、凹模之间的间隙对由凹模圆角区进入型腔的材料具有校直作用。

间隙过小时，工件表面容易被拉伤，筒壁变薄甚至拉裂，模具磨损也

将加剧。

间隙过大时,筒壁易起皱,口沿变厚过多。

15. 答 ①属于对工件施加夹紧力的夹具,首先要保证结构强度。在坚固耐用的前提下可分开档次,以适用于不同的使用要求。

②通用夹具多为手工操作,因此要力争轻便、灵巧、适用,通用性要好。

③设计专用夹具时,要明确其主要用途。如装配用的模架,是以定位为主,还是以夹紧防止位移为主,可在设计时有所侧重。

④夹具的结构要简单合理、操作方便并便于维修。

16. 答 将结构总体分成若干部件,将各部件制作完成后,再进行产品的总体装配,这种做法称为部件装配法。

①划分组部后,可以进行平行分散作业,缩短了生产制造周期提高生产率。对于批量生产的产品,有利于实现机械化和自动化生产,效果更为显著。

②划分组部后,部件体积相对较小、重量轻,制作相对容易一些。对工作场地的条件、设备和工艺装备的要求等也可降低。

③有利于提高产品质量。进行部件装配,便于对零件进行准确定位,便于采取反变形等减少焊接变形的措施。即使产生焊后变形,由于零部件小,矫正起来也容易一些。

④划分组部后,对一些相关工序有利(如机械加工小的零、部件比较容易),特别是焊接工序,因部件小容易翻转,可以将很多的立焊、仰焊变为平面焊,减少了高空作业的工作量等。可直接提高生产率。

⑤方便运输和现场安装。

17. 答 ①尽量使所划分的部件,都有一个比较规则的、完整的轮廓形状;②部件与部件相连接处不宜太复杂,以便于装配时进行操作和校准尺寸;③要充分考虑所划分组部的工艺性;④分部件制作之后,能有效地保证总装配的质量,产品的总体结构要符合设计要求。

18. 答 改变生产对象的形状、尺寸、相对位置和性质等,使其成为成品或半成品的过程,称为工艺过程。把工艺过程按一定的格式用文件的形式固定下来,便成为工艺规程。常见工艺规程文件形式有工艺路线卡、工艺过程卡、典型工艺卡、工艺过程综合卡、工艺流程图、工艺守则和工艺规范等。

19. 答 工艺规程有以下作用:①编制工艺规程是生产技术准备的主要内容之一,是组织生产的重要依据;②工艺规程中对各工序的操作方

法和步骤、关键部位的难点及应注意的事项等,都做了详细的规定,是生产过程中的指导性技术文件;③ 工艺规程中对各工序的检查方法和要领都有详细规定,有章可循,有效地防止漏检,加强了对生产过程中的质量控制;④ 通过生产实践,不断地改进和完善工艺规程,有利于不断地提高产品的技术水平和质量水平,有利于企业的整体技术进步。

20. 答 工艺路线卡以工序为单位,说明产品在生产制造的全过程中,所必经的全部工艺过程,是工艺规程中的纲领性文件。工艺路线卡可指导管理人员和技术人员了解产品制作的全过程,以便组织生产和编制工艺文件。工艺路线卡也可帮助操作者了解前后工序之间的搭配关系,有利于加深对本工序工艺过程的理解。

工艺路线卡通常包含产品的名称规格、工种、工序内容和使用的工艺装备、各工序的工时定额等。

21. 答 工艺过程卡是以单个零、部件的制作为对象,详细说明整个工艺过程的工艺文件。是用来指导操作者的具体操作方法和帮助管理人员、质量检查人员了解零件加工过程的主要技术文件。

工艺过程卡通常包含零件的工艺特性(材料、形状和尺寸大小)、工艺基准的选择、各工步的操作方法、应用的工艺装备以及工时定额等。

22. 答 编制工艺规程总的原则是:在一定的条件下,以最低的成本,最好的质量,可靠地加工出符合图样和技术要求的产品。

23. 答 编制工艺规程要从以下三个方面加以注意:

① 技术上的先进性:在制订工艺规程时,要了解国内外本行业工艺技术的发展。通过必要的工艺试验,积极采用适用的先进工艺和工艺装备。

② 经济上的合理性:在一定的生产条件下,可能会出现几个保证工件技术要求的工艺方案,此时应考虑全面,通过核算或对比,选择最经济的方案,使产品的成本最低。

③ 有良好的劳动条件:编制工艺规程时,要注意保证操作者有良好而安全的劳动条件。因此,在工艺方案上要注意采取机械化或自动化措施,将工人从笨重繁杂的体力劳动中解放出来。

24. 答 第一项是钢板表面的局部波状平面度,可以用平尺对其进行检查。第二项检验要求是钢板的厚度公差,可用卡尺或千分尺对其进行检查。

25. 答 冷作结构的零件尺寸公差,除设计图样、工艺文件有特殊要求的,一般可按 GB/T 1804—2000《一般公差 未注公差的线性和角度尺

寸的公差》标准的 IT13 ~ IT14 级公差来确定。

26. 答 在不损坏被检验对象的情况下, 对其进行探查缺陷的检验称为无损探伤。

常用的无损探伤方法有渗透检测、磁粉检测、射线检测和超声波探伤。

27. 答 渗透检测常用于探查物体表面的缺陷。

具体做法是: 将擦拭干净的被检部位涂以渗透剂 (或浸入渗透剂), 具有良好流动性和渗透性极强的渗透剂, 便渗入到焊件表面的裂缝中去。随后, 将被检部位再次擦拭干净, 涂以显现粉, 侵入裂缝的渗透剂, 遇到显现粉便呈现出缺陷的位置和形状来。

28. 答 磁粉检测用于铁磁性材料, 如铁、钢、镍、钴等及其合金表面和近表面的裂纹、夹层、折叠等缺陷的探测, 以及对这些材料进行焊接后, 焊缝表层的裂纹、夹渣、气孔等的检测。

磁粉检测的特点是操作简便、灵敏度高、结果可靠。

29. 答 射线检测的工作原理是: 当射线透过被检物质时, 若被检物质内部完好、质地均匀, 则射线衰减的强度无差异。作用于底片上感光均匀。若被检物质内部有缺陷, 如有夹渣、气孔、裂缝等, 则射线穿透时, 衰减的强度发生了变化。作用于底片上感光就不均匀。暗房处理后, 有缺陷的部位通过的射线强度大, 而形成的黑度较大, 由此来断定缺陷的存在。

30. 答 超声波探伤的工作原理是: 通过超声波在金属的内部传播, 在遇到两种介质的界面上发生反射和折射, 来判定缺陷的大小和位置。

超声波探伤具有灵敏度高、灵活方便、周期短、成本低、效率高和对人体无害等优点。

31. 答 水压试验的目的是检验结构的强度, 同时也有检验致密性的作用。

水压试验的方法是: ①用水将容器注满, 并堵塞好容器上的一切开孔; ②用水泵把容器内的水压提高至试验压力; ③保压 30min 后, 将压力降至试验压力的 80%, 并保持足够长的时间, 以对所有焊缝和连接部位进行渗漏检查。

32. 答 煤油渗漏试验适用于不受压容器或压力较低容器的致密性检验。

煤油渗漏试验的做法是: 在焊缝容易检查的一面涂以白粉浆, 晾干后

在焊缝另一面涂煤油。若焊缝中有细微的裂缝或穿透性气孔等缺陷,渗透性极强的煤油就会渗过缝隙,在白粉的一面形成明显的油渍,由此即可确定焊缝的缺陷位置。经半小时后白粉上没有油渍为合格。

33. 答 数控切割机切割效率高,切割的工件几何尺寸精度高、切割表面质量好,特别是对厚钢板和超厚钢板的切割,可以极大地减轻劳动强度,是自动化生产的发展方向。

34. 答 等离子弧有以下特点:①由于等离子弧有很高的导电性,能承受很大的电流密度,因而可以通过极大的电流,故具有极高的温度且能量高度集中;②等离子弧的截面很小,从温度最高的弧柱中心到温度最低的弧柱边缘,温差非常大;③由于各种强迫压缩作用,以及电离程度极高和放电过程稳定,所以,圆柱形的等离子弧挺度好;④喷嘴中通入的压缩气体在高温作用下膨胀,又在喷嘴的阻碍作用下压缩力增加,从喷嘴中喷出时速度很高(可超过声速),所以,等离子弧有很强的机械冲刷力,这一点特别有利于切割,可使切口窄而平齐。

35. 答 气体保护焊与其他焊接方法相比,有以下优点:①由于不用焊剂,熔池可见性好,对焊缝成形比较有利;②由于保护气体对电弧的压缩作用,使电弧热量集中,热影响区小,因此,焊件变形和产生裂纹的可能性减小;③不受空间位置的限制,可进行全位置焊接;④采用惰性气体保护焊接特种金属和合金时,焊接质量高。

36. 答 CO_2 保护焊具有以下优点:

① 生产率高:由于 CO_2 保护焊的焊接电流密度较大,电弧热量利用率较高,以及焊后不需清渣,因此,比焊条电弧焊的生产率高。

② 成本低: CO_2 气体价格便宜,而且电能消耗少,所以焊接成本较低。

③ 焊接变形小:由于电弧在 CO_2 气体的压缩作用下热量集中,焊件受热面积小,同时 CO_2 气流有较强的冷却作用,因此,焊件的变形小。

④ 焊接质量好: CO_2 保护焊的焊缝含氢量少,抗裂性能好,焊缝金属力学性能良好。

⑤ 操作简便:焊接时可以观察到电弧和熔池的情况,容易掌握。有利于实现机械化和自动化焊接。

⑥ 适用范围广: CO_2 保护焊常用于碳钢及低合金钢的焊接,不仅适宜焊接薄板,也能焊接中、厚板,同时可进行全位置焊接。除了适用于焊

接结构生产外，还适用于修理，如磨损零件的堆焊等。

37. 答 氩弧焊按所用的电极不同，分为钨极氩弧焊（不熔化极）和熔化极氩弧焊两类。

钨极氩弧焊是采用高熔点的钨棒作为电极，在氩气层的保护下利用钨极与焊件之间的电弧热量，来熔化加入的填充焊丝和基本金属而形成焊缝的。在这里，钨极本身不熔化，只起发射电子产生电弧的作用。

熔化极氩弧焊是采用焊丝作为电极，在氩气的保护气层中，焊丝不断进给、熔化，以熔滴的形式进入到熔池中去，冷凝后形成焊缝。

38. 答 氩弧焊与其他电弧焊接方法相比，具有以下特点：①氩气保护性能优良，焊接时不必配制相应的焊剂或熔剂，基本上是金属熔化与结晶的简单过程，能获得较为纯净及质量高的焊缝；②由于电弧受到氩气流的压缩和冷却作用，电弧热量集中，同时氩弧的温度又很高，因此，热影响区很窄，焊接变形与应力均小，裂纹倾向也小，这尤其适用于薄板焊接；③由于氩弧焊是明弧焊接，便于观察和操纵，在一定条件下可进行各种空间位置的焊接，容易实现焊接过程的机械化和自动化；④可焊的材料范围很广，几乎所有的金属材料都可进行氩弧焊，特别适宜焊接化学性质活泼的金属和合金、如铝、镁、钛、铜及其合金、高合金钢、不锈钢及耐热钢等。

39. 答 利用电流通过液体熔渣所产生的电阻热进行焊接的方法，称为电渣焊。电渣焊具有以下特点：

① 大厚度焊件可以不开坡口一次焊成，生产率高。

② 经济成本低：电渣焊的焊缝准备工作简单，焊件不需要进行坡口加工，简化工序，并节省了钢材，而且焊接材料消耗也少。此外，在加热过程中，电能几乎全部都转换为热能，损耗小，利用率高，焊件的厚度越大，相对经济效果越好。

③ 焊缝缺陷少：电渣焊时，渣池在整个焊接过程中总是覆盖在焊缝上面，一定深度的熔渣使液态金属得到良好的保护，避免了空气的侵入，所以焊缝不易产生气孔、夹渣及裂纹等工艺缺陷。

40. 答 在电源的作用下，利用石墨棒或碳棒与工件之间产生的电弧将金属熔化，用压缩空气吹掉熔化金属，在工件表面加工出沟槽的方法，称为碳弧气刨。

碳弧气刨的特点是：①灵活方便，可适应全方位加工；②生产率较

高；③与风铰相比较，噪声较小，并减轻了劳动强度。

41. 答 依照图样的要求，按正投影的原理，把零件（构件）划在放样台（或者平板）上，这样划出的图叫作放样图（展开图），划放样图的过程叫作放样。

常用的放样方法有三种，分别是平行线法、放射线法和三角形法。

42. 答 放样图与技术图样的主要区别如下：①技术图样比例不固定，而放样图必须是1:1图；②技术图样按国家或国际标准，而放样图不必标尺寸，线条粗细都无太大关系；③技术图样有技术要求，而放样图只要把形状、大小划准就行；④技术图样不能随意添加或去掉线条，而放样图可以添加或去掉线条；⑤技术图样在于示意，而放样图在于精确反映实物形状。

43. 答 钣金下料就是按照号料时划出的切割线对钢材进行切割。切割方法有剪切、气割、锯削、等离子弧切割、电火花线切割和激光切割等。

钣金下料前的注意事项如下：

1) 确定加工余量。①放样下料的影响；②工件加工的影响；③装配的影响；④焊接变形的影响。

2) 检查钢号，厚度是否符合图样要求。

3) 检查材料表面是否有裂纹、氧化等缺陷。

4) 材料表面凹凸不平影响划线准确度时，应矫正后使用。

5) 矫正准确度。

44. 答 冷作钣金结构的加工具有特殊性，应从以下几方面考虑结构的合理性：

① 合理选择原材料：尽量采用轧制的型材，按工作情况选用材料，提高原材料的利用率。

② 合理选择结构的截面形状：材料配置在离中性轴较远的位置，采用封闭的截面形状，合理布置结构内部的肋板。

③ 尽可能减少焊缝：用冲压件代替焊接件，取消作用不大的焊缝，适当地增加结构的壁厚。

④ 合理地布置焊缝的位置：焊缝位置应便于施焊；焊缝应对称布置；减小焊接应力，避免应力集中；采用先进的焊接工艺方法。

⑤ 便于制造：在满足技术要求、使用要求和外观质量的基础上，优先考虑工艺简便，以降低成本，提高生产率。

45. 答 钣金工用一块平板制成立体的空间构件，一定会有接缝和接

口。在加工连接的地方,总要占用展开图以外的部分面积,这部分面积就叫作加工余量。

在制作拱曲构件时,展开图的周围总要放出一定宽度的修边余量,这种修边余量也叫作加工余量。另外,如法兰的翻边量、板料边缘的卷管宽度等,也是加工余量。

一般情况下,加工余量仅指展开图边线向外扩张的宽度,而把放出加工余量的展开图称为展开料。

下料加工余量的选择应考虑下列几种因素:①展开过程中和制作样板的误差;②切割、刨边、滚压、热加工等余量及损耗;③拼接板的焊缝收缩量、构架之间的焊缝收缩量以及焊后引起的各种变形;④装配时零件之间必要的装配间隙,保证零、部件组装时的误差。

46. 答 弯曲长度应以中性层为计算依据,所以要先确定中性层的位置,然后才能进行展开计算。

弯曲件展开长度计算一般步骤如下:①将弯曲件分成直段和圆弧段;②分别计算各段的长度;③将计算出的各段长度相加。

47. 答 焊接时,焊条的运条方法主要有:①直线形运条法;②直线往复形运条法;③锯齿形运条法;④月牙形运条法;⑤正三角形运条法;⑥斜三角形运条法;⑦环形运条法;⑧斜环形运条法。

48. 答 焊条电弧焊时,预防弧光伤害的安全措施主要有:①工作时必须戴有护目玻璃的面罩,面罩不得漏光;②电焊工作服最好采用白色帆布制作,破损后要及时修补,以防操作者的皮肤外露被弧光灼伤;③引弧时,操作者要通知周围人员,避免其他人员受弧光伤害;④室内工作场地应采用可移动的屏风板,避免其他人员受弧光伤害。

49. 答 钣金常用展开法有以下几种:①平行线展开法:平行线展开法的原理是将构件的表面,看作由无数条相互平行的素线组成,取两条相邻素线及其两端线所围成的小面积作为平面,只要将每个小平面的真实大小依次划在平面上,即得构件平面的展开图;②放射线展开法:放射线展开法的原理是将构件的表面由锥顶起作一系列放射线,把锥面分成若干小三角形,每个三角形作为一个平面,将各三角形依次划在平面上,就得所求的展开图;③三角形展开法:三角形展开法的原理是将构件的表面分成一组或很多组三角形,然后求出各组三角形每边实长,并把它实形依次划在平面上,得到展开图。

50. 答 铆接是借助铆钉形成的不可拆连接。钣金常用的铆接形式有如下几种：①强固铆接。强固铆接要求铆钉能承受大的作用力，保证构件有足够的强度；②紧密铆接：紧密铆接要求连接后，工件接缝处应有良好的密封性，以防止漏水或漏气；③密固铆接：密固铆接要求铆接后，不但要保证构件有较高的连接强度，还要保证其接缝具有良好的密封性。

51. 答 翻边是指在成形毛坯的平面部分上或曲面部分上使板料沿一定的曲线翻成竖立边缘的冲击或手工成形方法。翻边时的毛坯变形不同于弯曲变形，弯曲时毛坯的变形仅局限于弯曲曲线的圆角部分，直边部分不产生塑性变形，只产生一定角度的转动，而翻边时毛坯的圆角和直边部分都产生变形。

52. 答 铆接强度一般与下列因素有关：①与铆钉直径和数量有关：铆钉直径越大、数量越多，强度就越大，反之也就越小；②与铆钉长度、铆接件总厚度有关：铆钉长度、铆接件总厚度与铆接强度成反比；③铆钉孔的大小和数量直接影响铆接件的强度，因铆钉孔的存在是对被铆接件的强度削弱；④采用对接铆接时，双盖板要比单盖板的强度提高一倍。

53. 答 高强度螺栓联接一般用于传递外力较大的零、部件的联接。在这种联接中，螺栓紧拧，它所受的预拉力达到极限的90%左右，保证联接件的接触处接触严密，从而达到完全靠联接件钢板之间的摩擦阻力传递外力而不产生滑移的目的。而在铆接中，主要靠铆钉直接受剪来传递外力。两种联接中，虽然都要在联接件上钻孔，和铆接不同，高强度螺栓联接不考虑螺孔会削弱构件的截面，而且比铆接节约钢材，但联接件的接触面需进行特殊的表面处理，以增加摩擦因数。

54. 答 有些钢材在焊接后，还要热处理，其主要目的是：①消除焊接应力；②改善接头的组织及性能；③逸出有害气体氢；④稳定产品尺寸；⑤提高材料的疲劳强度。

55. 答 板料压弯时，应注意以下工艺问题：①压弯圆角半径应大于最小弯曲半径；②压弯件的直边长度不得小于材料厚度的三倍；③材料的边缘局部弯曲时，为避免转角处撕裂，应先钻孔或切槽；④压弯带孔的零件时，孔的位置不应位于弯曲变形区内；⑤压弯件的形状应对称，圆角半径要相等，以保持坯料压弯时的平衡。

56. 答 钣金工消除钣金条料、棒料、管材或板材的弯形、翘曲和凹凸不平变形缺陷的作业过程叫作矫正。

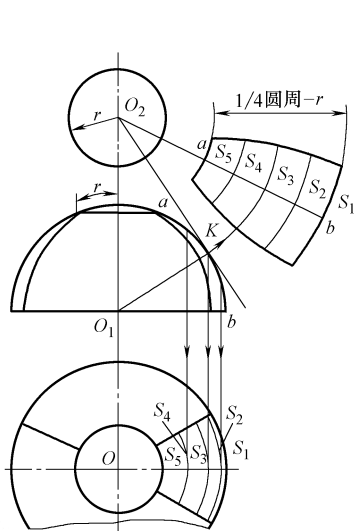
钣金矫正的基本原理：利用金属的塑性，通过外力或局部加热的作用，迫使铆焊结构件上钢材变形的紧缩区域内较短的纤维伸长，或使疏松区域内较长的纤维缩短，最后使钢材各层纤维的长度趋近相等而平直，其实质就是通过对钢材变形的反变形来达到矫正铆焊结构件的目的。

钣金常用矫正方法分类如下：①按矫正时工件的温度不同可分为冷矫正和热矫正；②按矫正时产生矫正力的方法不同可分为手工矫正和机械矫正。

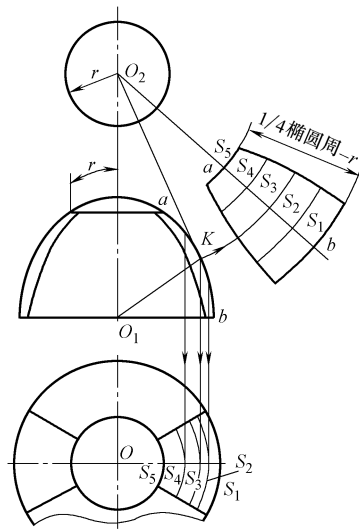
五、作图题

1. 展开划法如答图 3-1 所示。图中 $\widehat{ab} = 1/4 \text{ 圆周} - r$ ， K 为 $\widehat{ab}$ 中点， O_2K 与圆周在 K 点相切。

2. 展开划法如答图 3-2 所示。图中 $\widehat{ab} = 1/4 \text{ 椭圆周} - r$ ， K 为 $\widehat{ab}$ 中点， O_2K 与椭圆周在 K 点相切。



答图 3-1

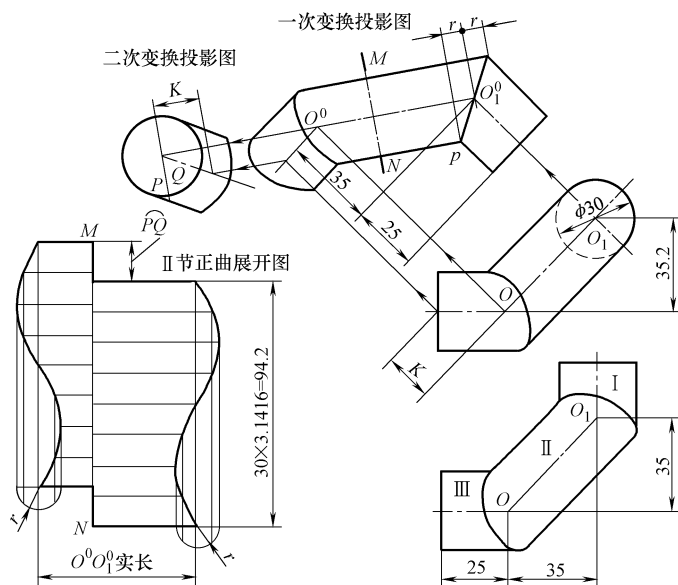


答图 3-2

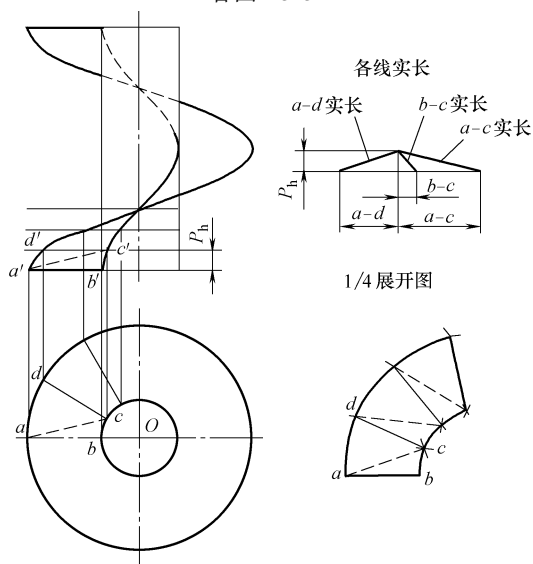
3. 提示：由图样所给尺寸看，第 I、III 节完全相同。第 II 节在空间 45° 位置，两端形状相同但有错位。通过一次变换投影面，求出了 OO_1 的实长 $O^0O_1^0$ 和端部起伏变化圆半径 r ，通过二次变换投影面，求出了错心差 $\widehat{PQ}$ 。展开图及划法如答图 3-3 所示。

4. 展开划法如答图 3-4 所示。

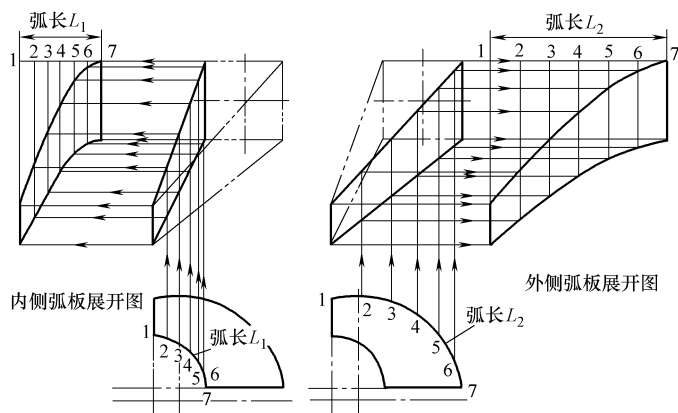
5. 内、外侧弧板展开划法如答图 3-5 所示。



答图 3-3



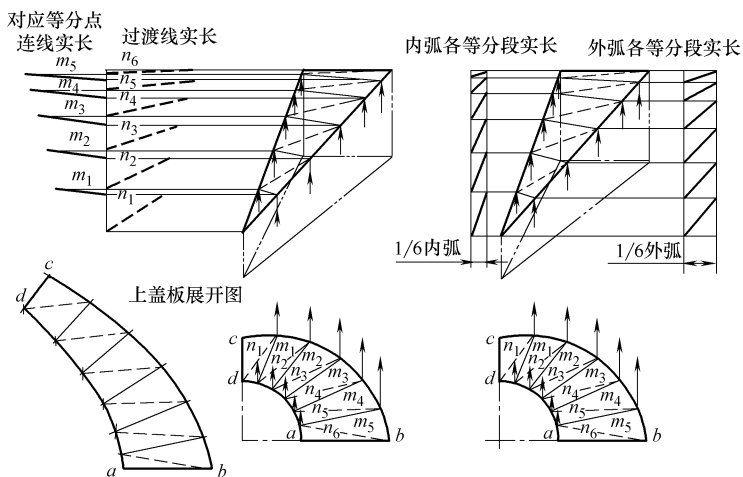
答图 3-4



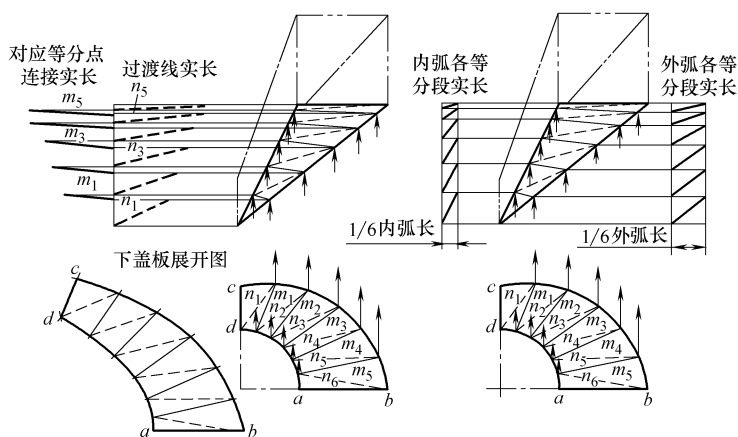
答图 3-5

上盖板展开划法如答图 3-6 所示。

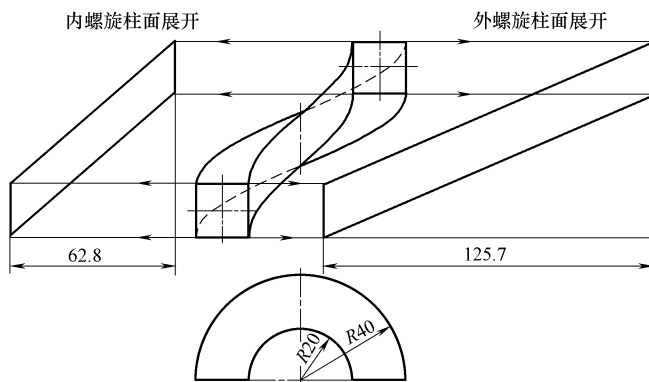
下盖板展开划法如答图 3-7 所示。



答图 3-6



答图 3-7



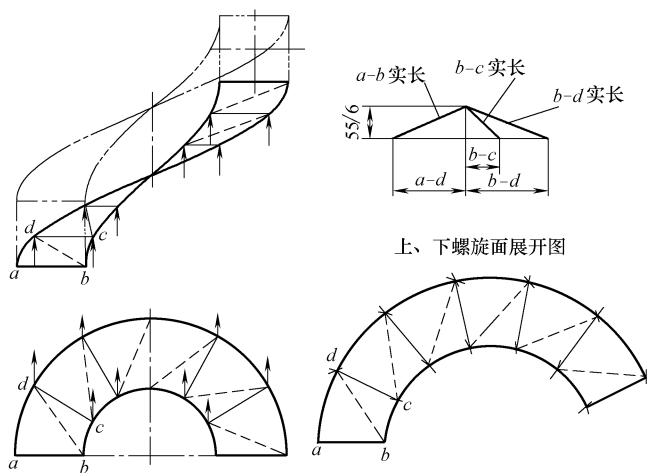
答图 3-8

6. 内、外螺旋柱面的展开划法如答图 3-8 所示。上、下螺旋面相同，展开划法如答图 3-9 所示。

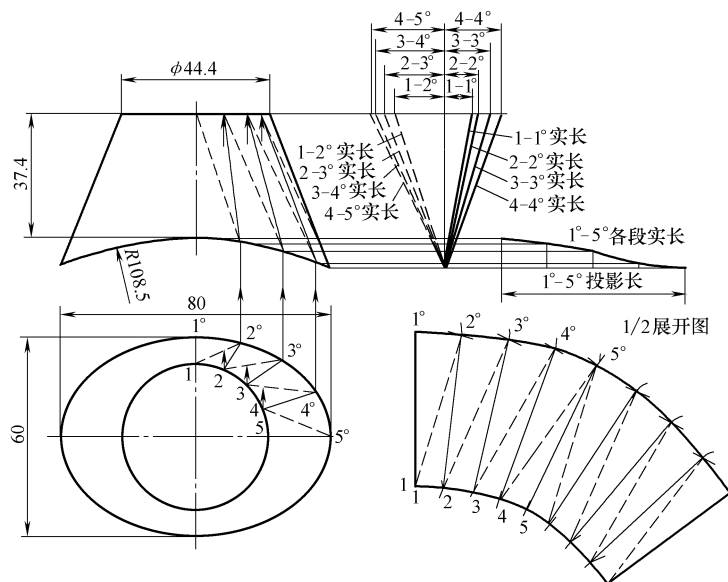
7. 展开划法如答图 3-10 所示。

8. 视图划法如答图 3-11 所示。

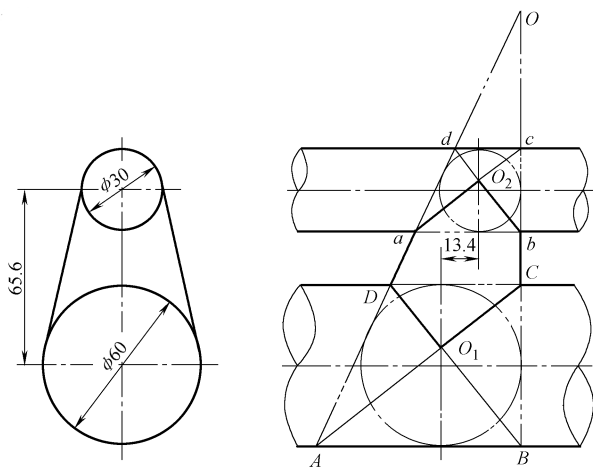
展开划法如答图 3-12 所示。注意：根据给定条件，虽然锥管在左视图中斜放，但仍是正圆锥截体，可用放射线法进行展开。



答图 3-9



答图 3-10

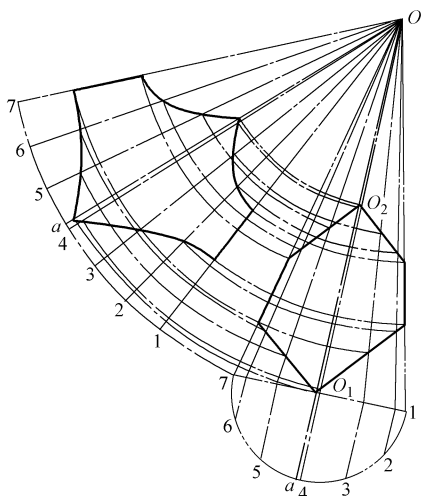


答图 3-11

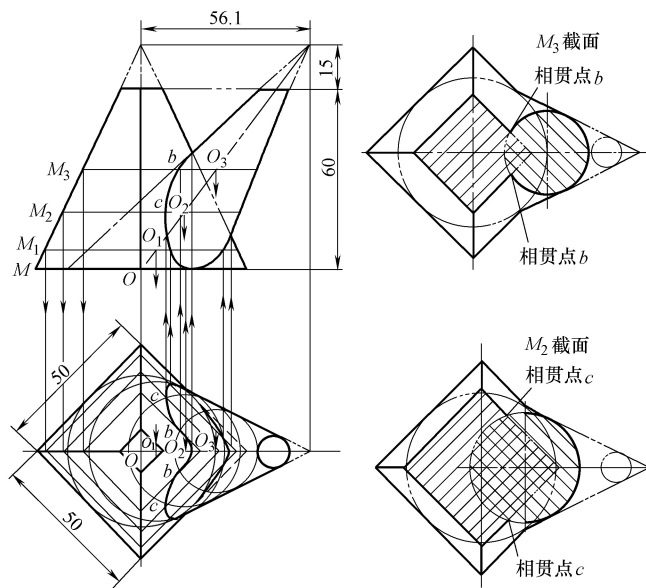
9. 提示：用一系列水平截切平面同时截切四棱锥和斜圆锥，便可得到一系列相贯点，见图中的 M_3 和 M_2 截面。相贯线划法如答图 3-13 所示。

10. 提示：在方管斜插斜圆锥的部位划一系列水平截切平面 $M_1 \sim M_5$ ，在俯视图的一系列截面圆上可得到一系列相贯点，投至主视图上，便可划出相贯线，划法如答图 3-14 所示。

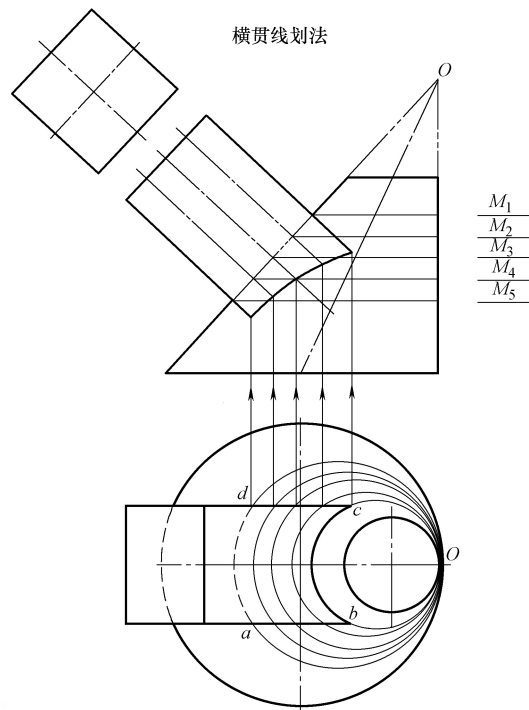
有了主、俯视图上的相贯线，便可对斜圆锥上的开孔和方管进行展开，划法分别如答图 3-15 和答图 3-16 所示。



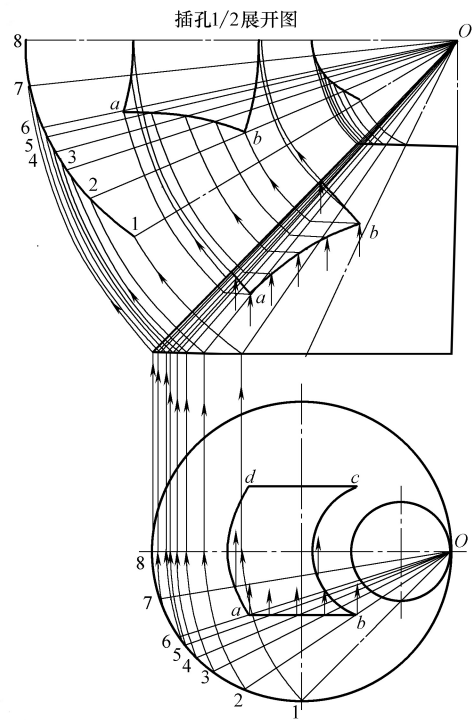
答图 3-12



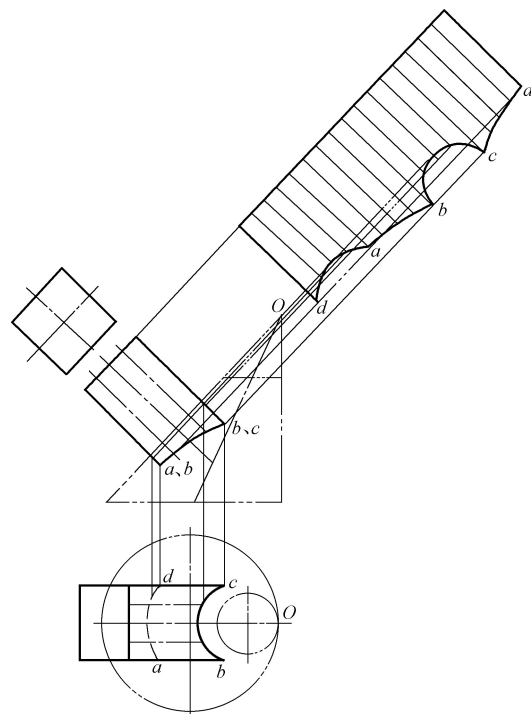
答图 3-13



答图 3-14



答图 3-15



答图 3-16

新字当头

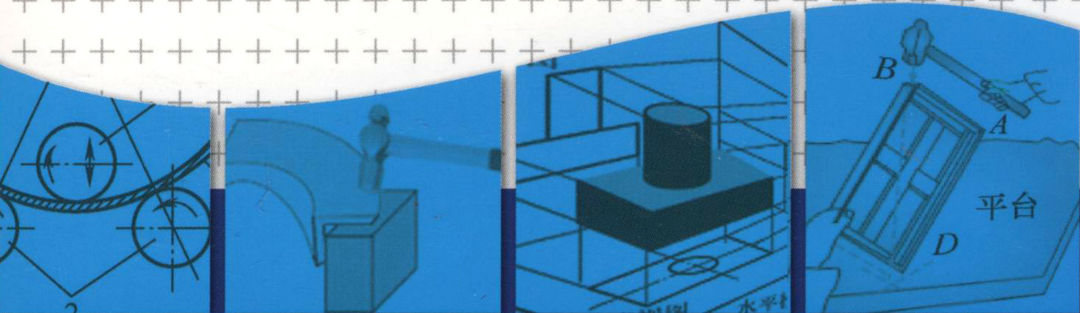
试题选择力求体现新标准、新要求，贴近国家试题库考点，充分反映新技术、新方法、新工艺，并引入新的技术标准和名词术语

内容全面

融理论和技能于一体，初、中、高三级内容合理衔接，判断题、选择题、计算题、简答题等题型丰富，并配有答案

适用面广

适合各等级工人职业培训、自学和参加鉴定考试使用，也可作为企业培训部门、职业技能鉴定机构、职业技术学院、技工院校、各种短训班在考核命题时的参考书



上架指导 工业技术/机械工程/机械加工

地址：北京市百万庄大街22号

邮政编码：100037

电话服务

服务咨询热线：010-88361066

读者购书热线：010-68326294

010-88379203

网络服务

机工官网：www.cmpbook.com

机工官博：weibo.com/cmp1952

金书网：www.golden-book.com

教育服务网：www.cmpedu.com

封面无防伪标均为盗版



机械工业出版社微信公众号

策划编辑◎王晓洁 / 封面设计◎鞠杨

ISBN 978-7-111-54325-1

ISBN 978-7-111-54325-1



9 787111 543251 >

定价：29.80元