

左摆动杠杆的加工工艺及铣 2mm 槽夹具设计【优秀工艺夹具全套课程毕业设计含 4 张 CAD 图纸+带工艺过程、工序卡片+29 页加正文 10100 字】

【详情如下】【需要咨询购买全套设计请加 QQ1459919609】

【参考资料】工艺规程卡片及说明书.zip

夹具体.dwg

左摆动杠杆.dwg

左摆动杠杆机械加工工艺过程工序、工序卡副本参考.doc

左摆动杠杆的加工工艺及铣 2mm 槽夹具设计.doc

机械加工工艺过程、工序卡片.doc

毛坯图.dwg

装配图.dwg

摘要

工艺学是以研究机械加工工艺技术和夹具设计为主技术学科，具有很强的实践性，要求学习过程中应紧密联系生产实践，同时它又具有很强的综合性，

本次设计的课题是左摆动杠杆的加工工艺规程及铣 2mm 槽的专用夹具设计，主要内容如下：

首先，对零件进行分析，主要是零件作用的分析和工艺分析，通过零件分析可以了解零件的基本情况，而工艺分析可以知道零件的加工表面和加工要求。根据零件图提出的加工要求，确定毛坯的制造形式和尺寸的确定。

第二步，进行基面的选择，确定加工过程中的粗基准和精基准。根据选好的基准，制订工艺路线，通常制订两种以上的工艺路线，通过工艺方案的比较与分析，再选择可以使零件的几何形状、尺寸精度及位置精度等技术要求得到合理的保证的一种工序。

第三步，根据已经选定的工序路线，确定每一步的切削用量及基本工时，并选择合适的机床和刀具。对于粗加工，还要校核机床功率。

最后，设计铣 2mm 槽的一铣床专用夹具设计。先提出设计问题，再选择定位基准，然后开始切削力、夹紧力的计算和定位误差的分析。然后把设计的过程整理为图纸。

通过以上的概述，整个设计基本完成。

Abstract

Technology is to study the mechanical processing technology and fixture design technology, has a strong practical, requires the study process should be closely linked with the production practice, but it also has a strong comprehensive,

The topic of this graduation project is the machining process of the left swing lever and the special fixture design of the milling 2mm groove:

First of all, the analysis of parts, mainly analysis and process analysis of the function of the part by part analysis to understand the basic situation of parts, and process analysis can know the surface machining and processing requirements. According to the processing requirements of the parts drawing, the determination of the form and size of the blank.

The second step, the choice of the base surface to determine the processing of coarse and fine reference base. According to the

datum chosen, make the craft route, usually for two or more of the process route through the comparison and analysis of process plan, and then choose a process can make the shape, size precision and position precision parts of the technical requirements to be a reasonable assurance of.

The third step, according to the selected process route, determine the amount of cutting each step and the basic working hours, and select the appropriate machine tools and cutting tools. For rough machining, but also check the power of the machine.

Finally, the design of special fixture for milling 2mm groove milling machine is designed. First, the design problem, and then select the positioning reference, and then began cutting force, clamping force calculation and positioning error analysis. And then put the design process in order as the drawing.

Through the above overview, the basic completion of the entire design.

目录

摘要 I

Abstract II

序 言 III

一、左摆动杠杆的工艺分析 1

1.1 左摆动杠杆的用途 1

1.2 左摆动杠杆的技术要求 1

1.3 左摆动杠杆的工艺分析 2

1.4 确定左摆动杠杆的生产类型 2

二、确定毛坯、绘制毛坯简图 3

2.1 选择毛坯 3

2.2 确定毛坯的尺寸公差和机械加工余量 3

三、拟定左摆动杠杆工艺路线 4

3.1 定位基准的选择 4

3.2 表面加工方法的确定 5

3.3 加工阶段的划分 5

3.4 工序的集中与分散 6

3.5 工序顺序的安排 6

3.6 确定工艺路线 6

四、加工余量、工序尺寸、和公差的确定 8

4.1 选择加工设备与工艺设备 8

4.2 加工余量工序尺寸及公差的确定 9

五、切削用量、时间定额的计算 12

5.1 粗精铣宽 24mm，毛坯 28mm，的下表面 12

5.2 孔的加工 14

5.3 铣槽 18

5.4 时间定额的计算 18

6. 专用夹具的设计 21

6.1、问题提出 21

6.2、夹具设计 21

总 结 22

致 谢 22

参 考 文 献 23

一、左摆动杠杆的工艺分析

1.1 左摆动杠杆的用途

杠杆原理亦称“杠杆平衡条件”。要使杠杆平衡，作用在杠杆上的两个力（用力点、支点和阻力点）的大小跟它们的力臂成反比。动力×动力臂=阻力×阻力臂，用代数式表示为 $F_1 \cdot L_1 = F_2 \cdot L_2$ 。式中， F_1 表示动力， L_1 表示动力臂， F_2 表示阻力， L_2 表示阻力臂。从上式可看出，欲使杠杆达到平衡，动力臂是阻力臂的几倍，动力就是阻力的几分之一。

摘要

工艺学是以研究机械加工工艺技术和夹具设计为主技术学科，具有很强的实践性，要求学习过程中应紧密联系生产实践，同时它又具有很强的综合性，

本次设计的课题是左摆动杠杆的加工工艺规程及铣 2mm 槽的专用夹具设计，主要内容如下：

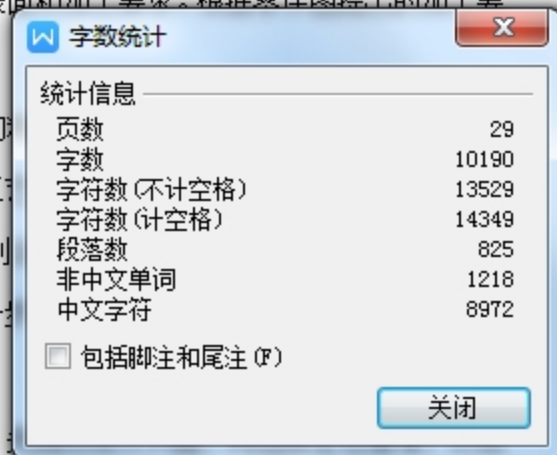
首先，对零件进行分析，主要是零件作用的分析和工艺分析，通过零件分析可以了解零件的基本情况，而工艺分析可以知道零件的加工表面和加工要求。根据零件图提出的加工要求，确定毛坯的制造形式和尺寸的确定。

第二步，进行基面的选择，确定加工过程中的工艺路线，通常制订两种以上的工艺路线，通过工件的几何形状、尺寸精度及位置精度等技术要求得到

第三步，根据已经选定的工序路线，确定每一道工序的机床和刀具。对于粗加工，还要校核机床功率。

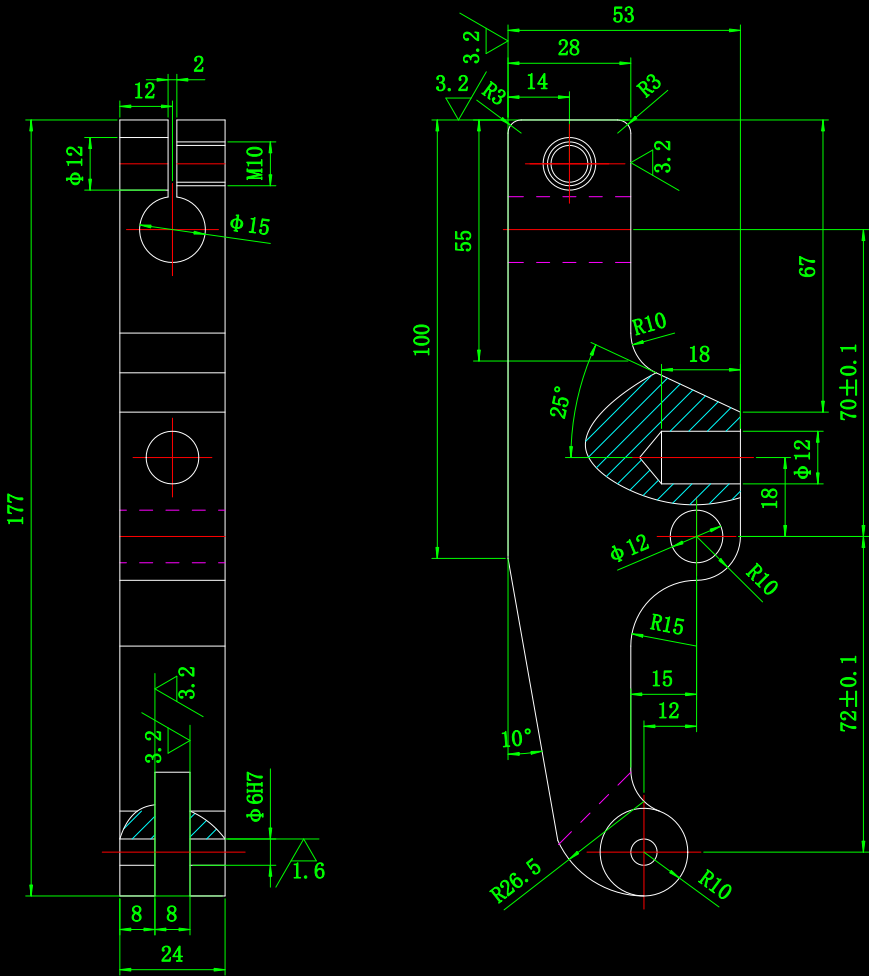
最后，设计铣 2mm 槽的一铣床专用夹具设计。开始切削力、夹紧力的计算和定位误差的分析。然后把设计的过程整理为图纸。

通过以上的概述，整个设计基本完成。



左摆动杠杆

12.5
其余



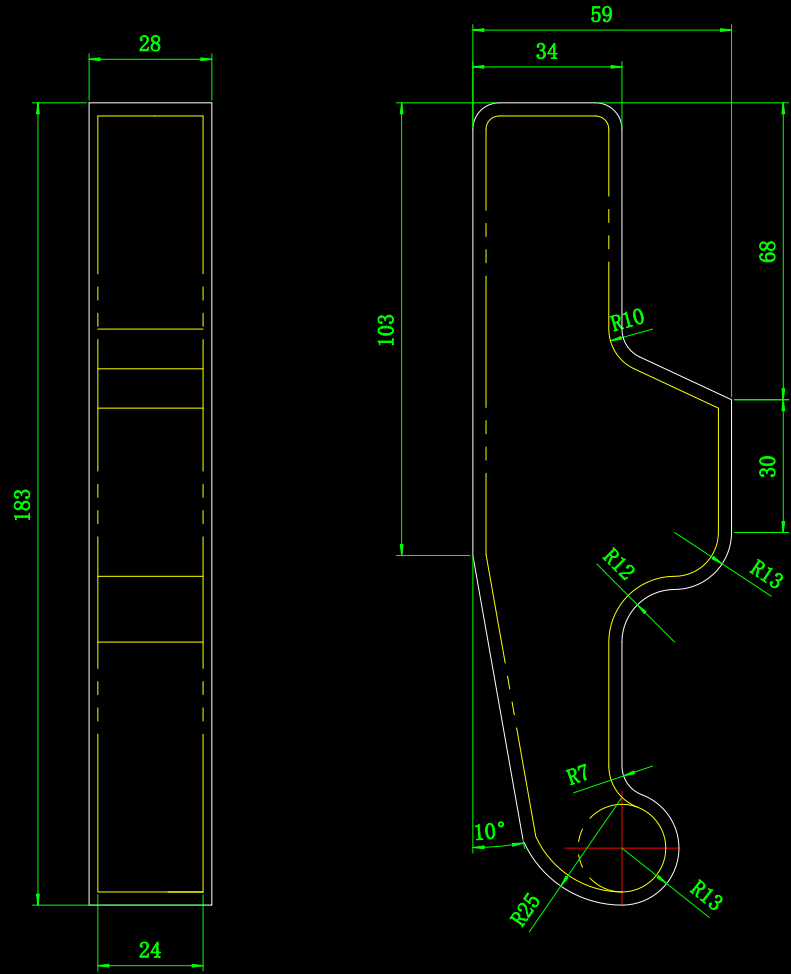
技术要求
1: 未注圆角R3-R5
2: 去除毛刺飞边

						45			左摆动杠杆
标记	处数	分区	更改文件号	签名	年、月、日	阶段	标记	重量	
设计			标准化						
审核									1:1
工艺									
预览请勿抄袭，带图纸原稿全套设计资料！						共 张 第 张			

温馨提示：联系QQ: 1459919609 或者QQ: 1969043202

毛坯图

12.5
其余

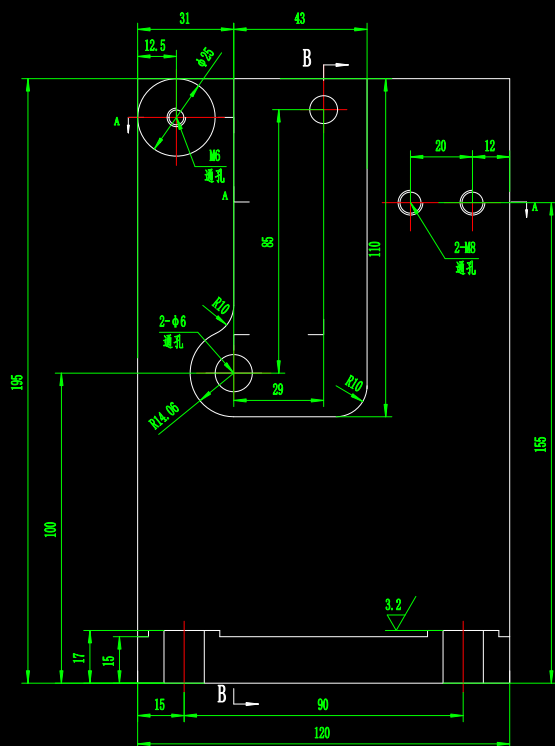


						45			左摆动杠杆
标记	处数	分区	更改文件号	签名	年、月、日	阶段	标记	重量	
设计			标准化						1:1
审核									
工艺									
预览请勿抄袭，带图纸原稿全套设计资料！						共	张	第	张

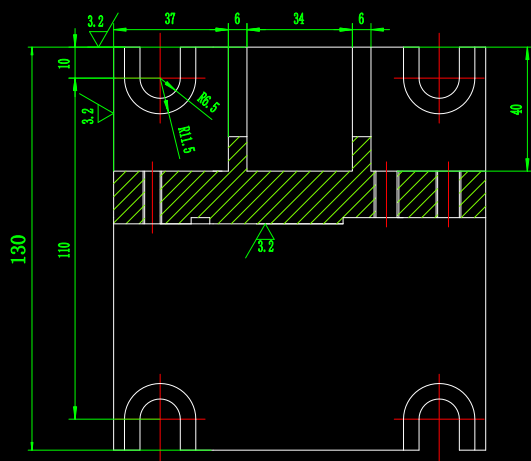
温馨提示：联系QQ: 1459919609 或者QQ: 1969043202

夹具体

其余

$$\text{B} - \text{B}$$


A—A



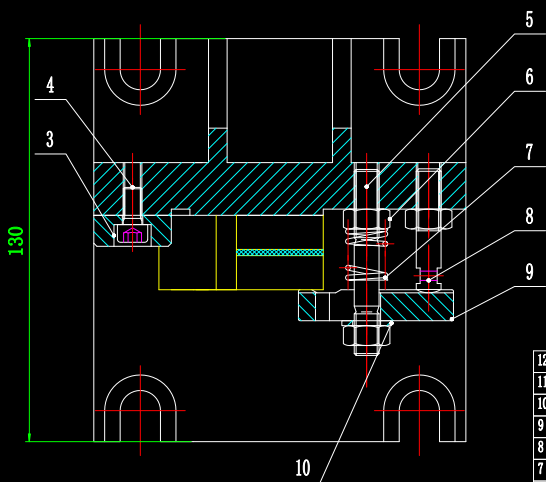
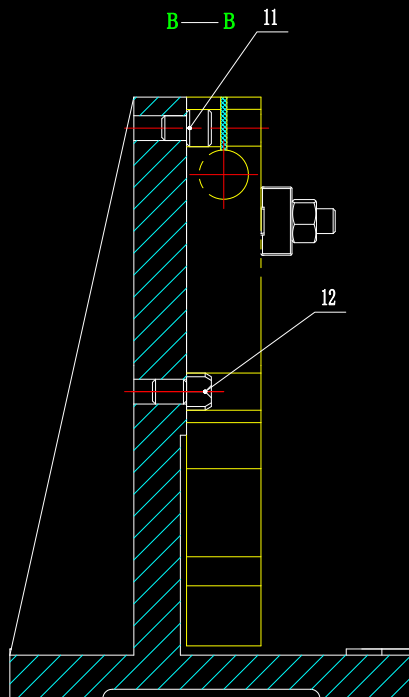
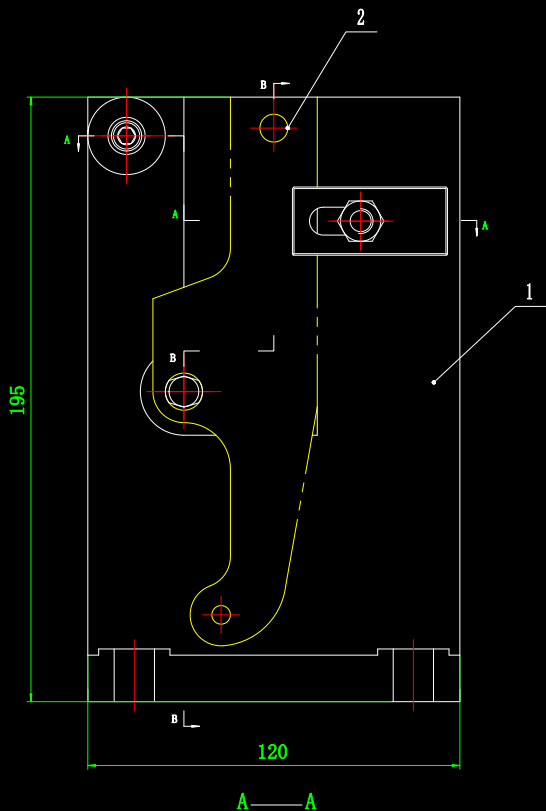
技术要求

- 1: 去除毛刺飞边
- 2: 尖角倒钝

[illegible]

预览请勿抄袭，带图纸原图，全套设计资料！共 张
温馨提示：联系QQ:1459919609或者QQ:1969043202

装配图



12	008	削边销	1	45			
11	007	定位销	1	45			
10	GB95-2002	平垫圈-C级 8	1	钢			
9	006	移动压板	1				
8	JB/T 8026.4-1999	调节支承 M3X40	1	45钢			
7	005	圆柱端盖压板销 1.6X12X16.5	1				
6	GB/T 41-2000	六角螺母-C级 M3	3	钢			
5	004	双头螺柱	1				
4	GB/T 70.1-2000	内六角圆柱头螺钉 M6X12	1				
3	003	圆型对刀块	1	45			
2	002	工件	1				
1	001	夹具体	1	HT200			

序号	代号	名称	数量	材料	单件	总计	备注
						重量	
标记	处数	分区	更改文件号	签名	年、月、日		
设计			标准化			阶段标记	重量
						比例	
审核						1:1	
工艺							

预览请勿抄袭，带图纸原稿全套设计资料！
温馨提示：联系QQ: 1459919609或者QQ: 1969043202

机械加工工艺过程卡片

机械加工工艺过程卡片										产品型号	左摆动机杆	零件图号				
										产品名称		零件名称	左摆动机杆	共 1 页	第 1 页	
材料牌号	45 钢		毛坯种类	锻件		毛坯外形尺寸	180×28×57mm ³		每毛坯件数	1	每台件数	1	备注			
工 序 号	工 名 序 称	工 序 内 容				车 间	工 段	设 备	工 艺 装 备		工 时/s					
											准 终	单 件				
1	铣削	粗铣左右端面及上下端面, 加工余量 4mm				冷 加 工		X51 铣床	通用夹具, 面铣刀		0.75	20.15				
2	铣削	半精铣左端面, 上端面, 右端面, 保证尺寸, 保证粗糙度 3.2;						X51 铣床	通用夹具, 面铣刀		1.37	36.93				
3	倒角	倒 R=3mm 的圆角						X51 铣床	通用夹具, 面铣刀		1	20				
4	钻孔	钻-粗铰-精铰 $\Phi 12 \times 18$ 盲孔, 保证内孔粗糙度 1.6						Z515 钻床	通用夹具, 麻花钻 铰刀		95.2	109.48				
5	钻孔	钻-粗铰-精铰孔 $\Phi 15$, 保证内孔粗糙度 1.6, 尺寸精度						Z515 钻床	通用夹具, 麻花钻 铰刀		5.78	115.78				
6	钻孔	钻-粗铰-攻螺纹, 深度 11mm, 保证内孔粗糙度 6.4, 螺纹精度 IT8						Z515 钻床	通用夹具, 麻花钻 铰刀		4.72	97.63				
7	钻孔	钻-粗铰-精铰孔 $\Phi 12 \times 2$, 保证内孔粗糙度 1.6, 尺寸精度						Z515 钻床	通用夹具, 麻花钻 铰刀		94.78	109.06				
8	钻孔	钻-精铰孔 $\Phi 6$, 保证内孔粗糙度 1.6, 尺寸精度						Z515 钻床	通用夹具, 麻花钻 铰刀		1.87	130.9				
9	铣槽	粗铣-半精铣 8mm 槽, 保证粗糙度 3.2						X51 铣床	通用夹具, 铣刀		61.4	70.61				
描图	10	铣槽	粗铣 2mm 槽, 保证粗糙度 6.3						X51 铣床	通用夹具, 铣刀		3.88	104.77			
	11	去毛刺	由钳工修整, 去毛刺						钳工台	锉刀			100			
描校	12	中检	检查尺寸, 表面粗糙度							塞规 百分尺 卡尺			20			
	13	清洗	清洗						清洗机				10			
底图号	14	终检	检查尺寸, 表面粗糙度							塞规 百分尺 卡尺						
装订号									设 计 (日期)	校 对 (日期)	审 核 (日期)	标准 化 (日期)	会 签 (日期)			
	标记	处数	更改文件号	签字	日期	标记	处数	更改文件号	签字	日期						



				机械加工工序检验卡片				产品型号		装配辅助件		零件型号		装配辅助件		共 1 页 第 1 页	
材料编号		45 钢		毛坯种类		锻件		毛坯外形尺寸		180×28×37mm ²		毛坯件数		1 每件件数		1 备注	
工 序 号	工 序 名 称	工 序 内 容						单 位	同 数	设 备		工 具 装 备		工 时			
								单 件						准 确	单 件		
1	铣削	粗铣基面端面及上下端面，加工余量 4mm						冷 加工		ZS1 铣床		通用夹具，页铣刀		0.75	20.15		
2	铣削	半精铣基面端，上端面，右端面，保证尺寸保证粗糙度 3.2								ZS1 铣床		通用夹具，页铣刀		1.37	36.93		
3	倒角	倒 R=2mm 的圆角								ZS1 铣床		通用夹具，页铣刀		1	20		
4	钻孔	钻-粗攻-精攻Φ12×18 盲孔，保证内孔粗糙度 1.6								ZS1S 钻床		通用夹具，麻花钻 铰刀		9.52	109.48		
5	钻孔	钻-粗攻-精攻孔Φ15，保证内孔粗糙度 1.6，尺寸精度								ZS1S 钻床		通用夹具，麻花钻 铰刀		5.78	115.73		
6	钻孔	钻-粗攻-攻螺纹，深度 11mm，保证内孔粗糙度 6.4，螺纹精度 IT8								ZS1S 钻床		通用夹具，麻花钻 铰刀		4.72	97.63		
7	钻孔	钻-粗攻-精攻孔Φ12±2，保证内孔粗糙度 1.6，尺寸精度								ZS1S 钻床		通用夹具，麻花钻 铰刀		94.78	109.06		
8	钻孔	钻-精攻孔Φ6，保证内孔粗糙度 1.6，尺寸精度								ZS1S 钻床		通用夹具，麻花钻 铰刀		1.87	130.9		
9	铣槽	粗铣-半精铣 8mm 槽，保证粗糙度 3.2								ZS1 铣床		通用夹具，铣刀		61.4	70.61		
指面	10	铣槽	粗铣 2mm 槽，保证粗糙度 6.3								ZS1 铣床		通用夹具，铣刀		3.88	104.77	
	11	去毛刺	由钳工修整，去毛刺								钳工台		锯刀			100	
指放	12	中检	检查尺寸，表面粗糙度										高频 百分尺 卡尺		20		
	13	清洗	清洗								清洗机					10	
指面	14	终检	检查尺寸，表面粗糙度										高频 百分尺 卡尺				
签字号								设计（日期）		校对（日期）		审 核（日期）		标准化（日期）		会 签（日期）	
标注 数量 更改文件号 版本 日期 标注 数量 更改文件号 版本 日期																	

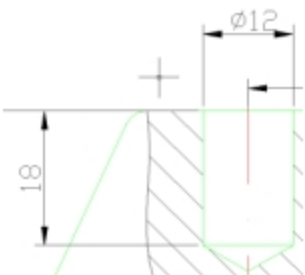
1

		机械加工工艺卡片		产品型号				零件图号											
				产品名称				零件名称		材料牌号		井	1	页	1	页			
								工序		工序号		工序名称		材 料 牌 号					
								冷加工工序		2		铣削		45 钢					
								电 磁 线 圈		电磁外形尺寸		电磁可制件数		电 合 件 数					
								磁件		180×28×5 mm ³		1		1					
								设备名称		设备型号		设备编号		同时加工件数					
								机床		X61									
								刀具编号			刀具名称			切削液					
								工位器具编号			器具名称			工 序 工 时 / s					
														准 确		单 件			
														4.4		5.19			
工 序 号		工 序 名 称				工 具 用 途		进给速度 r/min		切削速度 m/min		进给量 mm/r		切削深度 mm		进给次数		工 序 工 时 的 准 确	
1		半精铣端面				进给刀具, 刃铣刀		664		104.2		0.6		0.84		4		4.4 0.79	
2		半精铣上端面, 保证粗糙度 3.2						664		104.2		0.6		0.84		4		4.4 0.79	
设计 (日期)						校对 (日期)		审核 (日期)		标准化 (日期)		会 签 (日期)							
姓名		日期		无设计文件号		签字		日期		姓名		日期		无设计文件号		签字		日期	

—

		机械加工工序卡片				产品型号		零件编号		直接前工序		井		1	页	第	1	页	
						产品名称		零件名称											
		车削		工序号		工序名称		材料牌号											
		冲加工车削		5		钻孔		45钢											
		毛坯件数		毛坯件尺寸		每毛坯可制件数		每件件数											
						1		1											
		设备名称		设备型号		设备编号		可同时加工件数											
		钻床		ZB15															
		良品编号				良品名称				切削液									
						通用良品													
		工位器具编号				工位器具名称				工序工时 / s									
准备										单件		94.78		109.06					
工 序 名 称		工 具 附 录						进给速度 r/min		切削速度 m/min		进给量 mm/r		切削深度 mm		进给次数		工件工时 分钟 秒数	
1 钻孔 φ14—φ14.018, 钻孔的余量为 Z 精-0.01mm, 钻孔 IT12		通用良品, 麻花钻 收刀						590		20		0.2		0.84		4		15.8 2.3	
2 扩孔, φ14.85—φ14.92, 扩孔的余量为 Z 扩-0.05mm, 扩孔 IT10								97		2		0.50		1.0		4		33.8 5.0	
3 精绞, φ15—φ15.027, 精绞余量为 Z 精-0.05mm, 精绞 IT8								140		4		0.4		1		4		45.6 6.8	
								设计(日期)		校对(日期)		审核(日期)		标准化(日期)		会 签(日期)			
验证		处数		更改文件号		签字		日期		验证		处数		更改文件号		签字		日期	

—

		机械加工工序卡片				产品型号		零件图号		零件名称		装配图件号		井		1		页		第		1		页					
						车削		工步序号		工步名称		材料牌号																	
						冷加工车削		5		钻孔		45钢																	
						毛胚阶段		毛胚外形尺寸		每毛胚可制件数		每件件数																	
								1		1																			
						设备名称		设备型号		设备编号		同时加工件数																	
						数控铣床		ZS15 钻床																					
						夹具编号		夹具名称		切削液																			
								通用夹具																					
						工位器具编号		工位器具名称		工时 / s																			
										准备		单件																	
										95.2		109.48																	
						工步号						工步内容						工步设备											
						1						钻孔 φ11，深度 18，钻头的前角为 2~1mm，钻头 IT12，表面粗糙度 6.3						通用夹具：燕尾钻 板刀											
2						粗绞 φ11.95，粗绞的前角为 2~0.95mm，粗绞 IT10，表面粗糙度 3.2																							
3						精绞 φ12，精绞的前角为 2~0.05mm，精绞 IT6，表面粗糙度 1.6																							
						进给速度 v/m/min		切削速度 m/min		进给量 mm/r		切削深度 mm		进给次数		工时 / s													
						590		20		0.2		0.94		4		15.8 2.37													
						97		2		0.50		1.0		4		33.8 5.07													
						140		4		0.4		1		4		45.6 6.84													
设计(日期)						校对(日期)						审核(日期)						标准化(日期)						会签(日期)					
制图						审核						工艺						检验						其他					

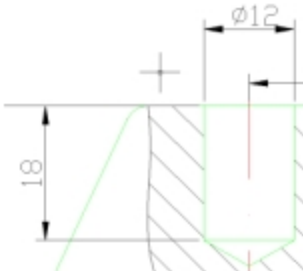
机械加工工序2卡片

[illegible]

机械加工工序9卡片

		机械加工工序卡片		产品代号		零件图号		零件名称		基槽的行程		井	1	回	属	1	回		
										单件		工步号		工步名称		材料牌号			
										冲加工单件		9		铣削		45钢			
										毛坯种类		毛坯尺寸		每毛坯可制件数		每件重量			
										铸件		100×25×57mm ³		1		1			
										设备名称		设备型号		设备编号		同时加工件数			
										数控装置		XCS1							
										夹具编号		夹具名称		切削液					
												通用夹具							
										工位器具编号		工位器具名称		工时 / s					
				准备		操作													
				19.21		518.46													
工步号		工步内容				工步设备		进给速度 v/min		切削速度 m/min		进给量 mm/r		切削深度 mm		进给次数		工步工时 分钟/秒	
1		一次铣槽1(宽度8mm),切深15mm				通用夹具, 铣刀 铣刀		809		199.82		0.12		15		1		123.22	
2		二次铣槽1(宽度8mm),切深10mm						828		169.87		0.12		10		1		118.21	
3		铣端面 X1,保证粗糙度3.2						753		236.38		0.02		25		1		83.14	
4		铣端面 X2,保证粗糙度3.2						753		236.38		0.02		25		1		83.14	

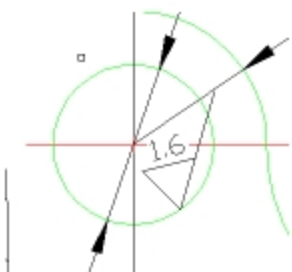
机械加工工序4卡片

机械加工工序卡片		产品型号		零件图号		零件名称		材料牌号		材		1		2		3		4	
		产品名称		零件名称		材料牌号		材		1		2		3		4			
				工序		工序号		工序名称		材料牌号									
				冷加工工序		5		钻孔		45号									
				毛坯种类		毛坯外形尺寸		每毛坯可制件数		每件重量									
								1		1									
				设备名称		设备型号		设备编号		同时加工件数									
				数控系统		ZLS 系统													
				刀具编号		刀具名称		切削速度											
						通孔刀具													
				工位器具编号		工位器具名称		加工工时 / s											
								准备		单件									
				95.2		109.48													
工 序 号		工 序 名 称		工 具 准 备		进给速度 r/min		切削速度 m/min		进给量 mm/r		切削深度 mm		进给次数		加工工时 分钟		分钟	
1		钻孔 $\phi 11$, 深度 18, 钻孔的余量为 $Z=1mm$, 钻孔 $\phi 12$, 表面粗糙度 6.3		通孔刀具, 麻花钻 钻头		590		20		0.2		0.84		4		15.8		2.17	
2		粗绞 $\phi 11.95$, 粗绞的余量为 $Z=0.05mm$, 粗绞 $\phi 10$, 表面粗糙度 3.2				97		2		0.50		1.0		4		33.8		5.07	
3		精绞 $\phi 12$, 精绞余量为 $Z=0.05mm$, 精绞 $\phi 10$, 表面粗糙度 1.6				140		4		0.4		1		4		45.6		6.84	
						设计 (日期)		校对 (日期)		审核 (日期)		标准化 (日期)		会签 (日期)					
修正		处数		更改文件号		签字		日期		修正		处数		更改文件号		签字		日期	

机械加工工序 10 卡片

[illegible]

机械加工工序 8 卡片

机械加工程序卡片		产品型号	零件图号		零件名称		原设计材料		件	1	只	套	1	只	
		产品名称			零件名称										
			工序	工单号	工序名称	材料牌号									
			冲加工工序	8	钻孔	45钢									
			电线号	电线外形尺寸	每电线可制件数	每 台 件 数									
					1	1									
			设备名称	设备型号	设备编号	同时加工件数									
			钻床	ZB15钻床											
			良品编号		良品名称		切削液								
					退屑良品										
			工位器具编号		工位器具名称		工序工时 / s								
							准停	单件							
				61.4		70.61									
工 序 号	工 序 名 称		工 具 选 择		进给速度 r/min	切削速度 m/min	进给量 mm/r	切削深度 mm	钻 进 次 数	工序工时 机 械 / 手 工					
1	钻孔 $\phi 5.8$, 钻孔的余量为 2mm, 钻孔 IT12, 进给进深 5.3		退屑良品, 麻花钻 板刀		590	20	0.2	0.84	4	15.8	2.37				
2	修钻 $\phi 6$, 修钻余量为 0.2mm, 修钻 IT6, 进给进深 1.6				140	4	0.4	1	4	45.6	5.84				
					设计 (日期)	校对 (日期)	审核 (日期)	标准化 (日期)	会 签 (日期)						
修正	次数	更改文件号	签字	日期	修正	次数	更改文件号	签字	日期						

机械加工工序6卡片

机械加工工序卡片										产品型号		零件图号		零件名称		装配辅助杆		共	1	页	第	1	页
										车削	工步号	工步名称	材料牌号										
										冷加工车削	6	钻孔-攻螺纹	45钢										
										电磁除锈	电磁外形尺寸	每电磁可制件数	每台件数										
												1	1										
										设备名称	设备型号	设备编号	同时加工件数										
										砂轮	2515												
										良品编号		良品名称		切削液									
												退屑良品											
										工位器具编号		工位器具名称		工步工时 /s									
														准备				单件					
				26.3				35.51															
工步号	工 步 内 容				工 具 装 备				主轴转速		切削速度		进给量		切削深度		进给次数		工步工时				
1	钻螺纹孔11-Φ5.6mm				退屑良品，麻花钻 板刀				v/min		m/min		mm/v		mm		4		11.3 2.37				
2	攻螺纹11×M10								272		0.113		0.1		11		4		15 5.84				
										设计(日期)		校对(日期)		审核(日期)		标准化(日期)		会签(日期)					
验证	处数	图改文件号	签字	日期	验证	处数	图改文件号	签字	日期														

机械加工工序1 卡片

[illegible]

机械加工工序6卡片

机械加工工序卡片										产品型号		零件图号		材料牌号					
产品名称										零件名称		数量/件数		1 1 1 1 1 1					
										单件	工步号	工步名称	材料牌号						
										冷加工工步	6	钻孔攻螺纹	45钢						
										总装件数	总装件数/件	总装件数/件数	总装件数						
												1	1						
										设备名称	设备型号	设备编号	同时加工件数						
										结束	ZS15								
表面粗糙度				表面粗糙度		切削液													
工步设备编号				工步设备名称		工步工时 /s													
						准终		单件											
						26.3		35.51											
工步号	工 步 内 容				工 步 装 备		进给速度 v/min	切削速度 m/min	进给量 mm/r	切削深度 mm	进给次数	工步工时 机助 辅助							
1	钻螺纹孔11- Φ 8.6mm				通槽夹头, 麻花钻 铰刀		800	15.3	0.1	11	4	11.3	2.37						
2	攻螺纹11 $\times$ M10						272	0.113	0.1	11	4	15	6.84						
设计(日期)												校对(日期)		审核(日期)		标准化(日期)		会签(日期)	
标注												处数		更改文件号		签字		日期	

机械加工工序7卡片

机械加工工序卡片										产品型号		零件图号		材料牌号					
产品名称										零件名称		数量/件数		1 1 1 1 1 1					
										单件	工步号	工步名称	材料牌号						
										冷加工工步	7	钻孔	45钢						
										总装件数	总装件数/件	总装件数/件数	总装件数						
												1	1						
										设备名称	设备型号	设备编号	同时加工件数						
										结束	ZS15								
表面粗糙度				表面粗糙度		切削液													
工步设备编号				工步设备名称		工步工时 /s													
						准终		单件											
						94.78		109.06											
工步号	工 步 内 容				工 步 装 备		进给速度 v/min	切削速度 m/min	进给量 mm/r	切削深度 mm	进给次数	工步工时 机助 辅助							
1	钻孔 Φ 11- Φ 11.018, 钻孔的余量为 Δ 4mm, 钻孔IT12				通槽夹头, 麻花钻 铰刀		590	20	0.2	0.84	4	15.8	2.37						
2	扩孔, Φ 11.85- Φ 11.968, 扩孔的余量为 Δ 扩-0.85mm, 扩孔IT10						97	2	0.50	1.0	4	33.8	5.07						
3	铰孔, Φ 12- Φ 12.018, 铰孔余量为 Δ 铰-0.15mm, 铰孔IT8						140	4	0.4	1	4	45.6	6.84						
设计(日期)												校对(日期)		审核(日期)		标准化(日期)		会签(日期)	
标注												处数		更改文件号		签字		日期	