

学院

学生毕业设计(论文)报告

毕业设计(论文) 开题报告

设计(论文) 题目	传动轴加工工艺设计
<p>一、 选题的背景和意义:</p> <p>背景: 传动轴是汽车制造行业的基础件, 广泛应用于车辆加工领域, 而且对加工精度, 并对效率和柔性提出了越来越高的要求。</p> <p>专用汽车传动轴主要用在油罐车, 加油车, 洒水车, 吸污车, 吸粪车, 消防车, 高压清洗车, 道路清障车, 高空作业车, 垃圾车等车型上。</p> <p>意义: 传动轴的特点是: 1. 保证所连接两轴能均匀运转。由于万向节夹角而产生的附加载荷、振动和噪声应在允许范围内;</p> <p>2 传动效率要高, 结构简单, 制造方便, 使用寿命长, 维修容易。对汽车而言, 由于一个十字轴万向节的输出轴相对于输入轴(有一定的夹角) 是不等速旋转的, 为此必须采用双万向节(或多万向节) 传动, 并把同传动轴相连的两个万向节又布置在同一平面, 且使两万向节的夹角相等。在设计时应尽量减小万向节的夹角;</p> <p>3. 保证所连接两轴的相对位置在预计范围内变动时, 能可靠地传递动力。</p>	
<p>二、 课题研究的主要内容:</p> <ol style="list-style-type: none">1 传动轴加工的生产工艺, 机械加工过程卡, 工装, 设计(技术参数)2 传动轴的材料选择, 加工机床型号, 齿轮结构, 功能分析。	
<p>三、 主要研究(设计)方法论述:</p> <p>思路: 1)、根据工件图样, 分析工件的结构和尺寸以及技术要求, 制定加工工艺。</p> <ol style="list-style-type: none">2)、在审图过程中若发现需要改进的结构可适当修改。3)、通过工件的结构和尺寸确定选用的机床型号。4)、选择制作该工件选用的刀具。5)、编写机床操作程序。 <p>方法: 1) 适当运用萃智理论解决在设计过程中遇到的难题。将研究的课题在时间上进行分离, 检验。</p> <ol style="list-style-type: none">2) 可以参考有关资料文献。3) 适当与老师进行交流, 把知识融会贯通。	
<p>四、设计(论文)进度安排:</p>	

时间(迄止日期)	工 作 内 容
----------	---------

传动轴加工工艺设计

第 II 页

目 录

摘要	2
第一章 零件图样分析	4
1.1 零件精度及加工内容分析:	4
1.2 零件的形状分析:	4
1.3 零件完整性、合理性分析	5
二、零件的工艺分析	5
2.1 安装与定位方式分析:	5
2.2 确定加工顺序及进给路线	5
2.3 零件的毛坯选择:	5
三、零件的机床、夹具、刀具、量具以及切削用量的选择	6
3.1 机床的选择	6
3.2 夹具的选择	8
3.3 刀具的选择	9
3.4 量具的选择	9
3.5 切削用量的选择	10
四、编制输出轴的数控加工过程卡和数控加工工序卡	11
4.1 编制输出轴的机械加工过程卡片	11
4.2 编制机械加工工序卡片	11
4.3 编制程序	12
结论	14
参考文献	16
毕业设计(论文) 成绩评定表	17

传动轴的加工工艺设计

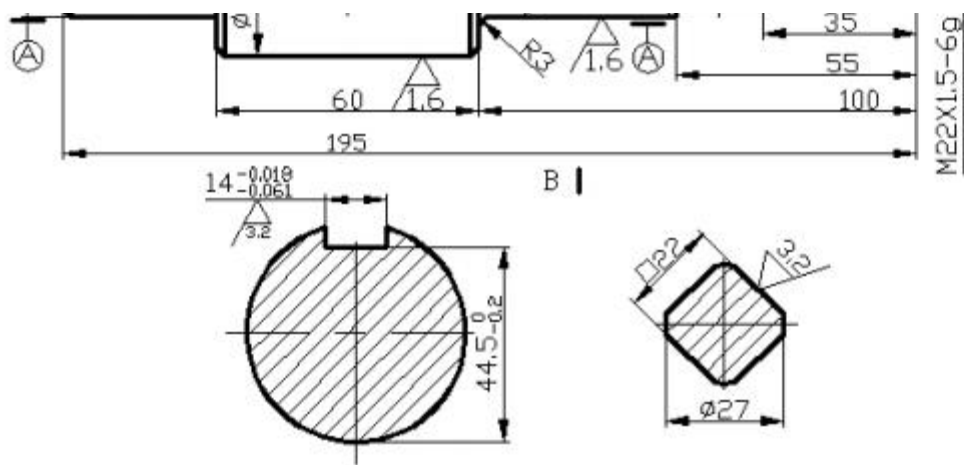
摘要

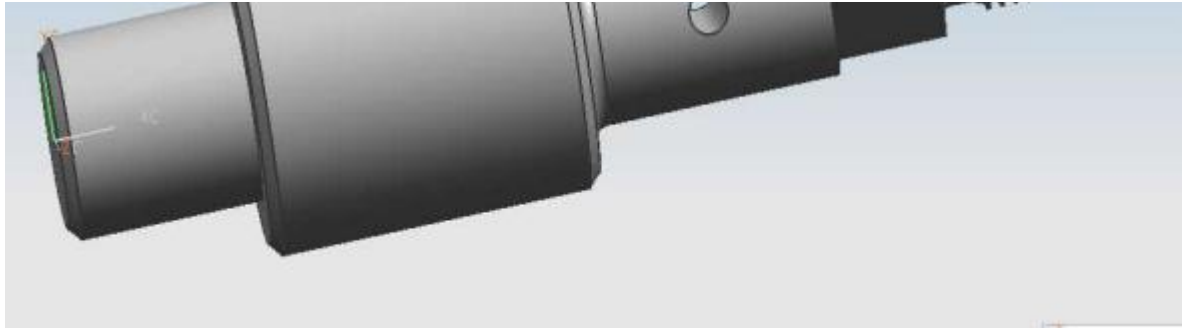
本设计对象为传动轴的数控加工工艺。它的主要内容是：工艺设计的准备阶段。零件的结构性、工艺性分析。零件加工内容分析与工序安排。加工工艺装备的选择(如机床、刀具、量具、夹具等)。工序尺寸的计算与切削参数的选择与计算。编制工序卡片、过程卡片和数控加工程序。此设计的成果是：通过将近 20 天的努力，做出了输出轴的数控加工工艺设计。在此阶段，我还可以温故前面所学，将原先学得很分散的东西做一个整合。如机械制图，机械设计，机械制造，编程等。我想通过这次做毕业设计，必可将我的独立思考能力达到一个质的飞跃。此设计的特点是：1. 它比较贴近我们平时所学 2. 它是典型的轴类零件数控加工工艺设计。

关键词：数控加工 工艺 输出轴

前 言

制造业是我国国民经济的支柱产业，其增加值约占我国国内生产总值的40%以上，而先进的制造技术是振兴制造业系统工程的重要组成部分。数控加工又是其核心技术，它的出现及所带来的巨大效益，以引起了世界各国科技与工业界的普遍重视。当今社会数控加工又很常见。可以加工盘、盖、箱体和轴类等零件。输出轴是机械行业很常见的车削类零件。所以我做的输出轴的数控加工工艺设计就是其中的一个体现。下面的图 0-1 即为输出轴图纸。为了从视觉上更形象的识图，图 0-2 即为输出轴的三维造型图。





第一章 零件图样分析

1.1 零件精度及加工内容分析：

- 1) $\Phi 32f7Ra1.6$ 两处, $\Phi 50n7Ra1.6$ 一处, 属于较高精度要求。
- 2) 轴段 $\Phi 50n7$ 相对于基准 A 的同轴度公差为 $\Phi 0.03$ 位置精度相对要求较高。
- 3) 槽, 倒角 C2 和螺纹 (M22X1.5-6g) 属于一般要求, 加工时需在半精车时完成。
- 4) 盲孔 $\Phi 7$ 深 3, 通孔 $\Phi 7$ 和键槽 (表面粗糙度要求为 Ra3.2) 及四个小头平面 (表面粗糙度要求为 Ra3.2), 属于一般精度要求。它需在精加工以后上数控铣床进行加工。
- 5) 输出轴精度总体要求较高, 加工时注意刀具和切削三要素的选择。

1.2 零件的形状分析：

此传动轴有两个 $\Phi 32$ 轴段, 中间为 $\Phi 50$ 轴段。所以它属于阶梯轴, 中间有台阶。有常规性的铣键槽铣扁, 打孔, 以及切槽车螺纹。另外此轴在位置度要求

方面是：轴段 $\Phi 50n7$ 相对于基准 A 的同轴度公差为 $\Phi 0.03$ 。其他无特殊要求，故加工加工时按一般轴类零件加工就可以了。

1.3 零件完整性、合理性分析：

- 1)图样中构成轮廓的几何元素完整、充分；
 - 2)所有加工内容明确无误；
 - 3)各加工内容计算坐标点有依据，坐标计算或转换较方便
- 二、零件的工艺性分析

二. 零件的工艺分析

2.1 安装与定位方式分析：

定位基准：为了设计、工艺与编程计算的基准统一(+重合)，这样有利于提编程时数值计算的简便性和精确性，确定棒料的轴线，在轴两端打中心孔，以两端中心孔替代理想中心线作定位进行加工。

装夹方式：左端采用三爪自定心卡盘夹紧，右端采用顶尖顶紧的装夹方式。

2.2 确定加工顺序及进给路线

加工按照由粗到精，由远及近的原则确定。即先从右到左进行粗车，然后从右到左进行半精车和精车。粗加工时要内角倒钝和倒角，在半精车后完成进行键槽和平面及再次倒角的加工。然后再进行精加工。此输出轴的具体加工步骤大体如下：1.粗车 $\phi 22$ 、 $\phi 27$ 、 $\phi 32$ 、 $\phi 50$ 外圆。2.半精车 $\phi 27$ 、 $\phi 32$ 、 $\phi 50$ 外圆和切槽车螺纹 3.精车 $\phi 32$ ， $\phi 50$ 外圆 4.铣键槽，铣平面，最后钻 $\phi 7$ 深 3 的盲孔和 $\phi 7$ 通孔。

2.3 零件的毛坯选择：

- 因为：1)批量生产。
- 2)需要较小的余量与之匹配。
 - 3)常用材料 45 钢，能符合一般性能要求。

- 所以：1)选用 45 圆钢(棒料)。
- 2)下料尺寸： $\phi 55 \times 200$ 。

三、零件的机床、夹具、刀具、量具以及切削用量的选择

3.1 机床的选择

1) 半精车、精车选 CK320K 数控车床。因为半精车和精车时余量已经比较小，且精度要求比较高，综合以上因素所以半精加工精加工选用 CK320K 数控车床

2) 铣削选 XK5025B 立式车铣中心。因为铣削时有键槽、孔、小头平面，加工部位比较多所以铣削时选用 XK5025B 立式车铣中心。

3) 机床具体选择见表 3-1

表 3-1 机床的选择

序号	机床名称	加工内容	型号	规格	参数
1	数控车床	粗车、半精车、精车 $\Phi 32$ $\Phi 50$ 外圆和车 M22X1.5-6g 的螺纹	CK320K	$\Phi 320 \times 300$	见表一
2	数控铣床	铣宽 $\Phi 14$ 的键槽、铣 $\Phi 7$ 深3 的盲孔和 $\Phi 7$ 的通孔、铣四个小头平面	XK5025B	500×280×100	见表二

表一

型号	CK320A
最大工作回转直径	320mm
刀架上最大回转直径	150mm
最大加工长度	300mm
自动刀架工位数	4 或排刀
主轴转速范围	300-3000r/min 变频调速
主轴通孔	$\Phi 32$

主轴内孔锥度	MT6#
尾座套筒锥度	MT3#

尾座套筒行程	100mm
导轨硬度	HRC52
主电机功率	3KW
驱动电机	伺服 X-4N Z-6N 步进 X-8NZ-6N Z-12N
快速移动速度	伺服 X-8m/min Z-8m/min
	步进 X-6m/min Z-6m/min
刀架重复定位精度	$\leq 0.005\text{mm}$
X 轴重复定位精度	$\leq 0.010\text{mm}$
Z 轴重复定位精度	$\leq 0.010\text{mm}$
自动润油间歇时间	12min/time
外形尺寸	1500×820×1380
机床重量	1000KG

表二

主要教技术参数	单位	XK5328B
工作台台面尺寸	mm	280×1270
工作台纵向行程 X 轴	mm	750
横向行程 Y 轴	mm	380
套筒行程 Z 轴	mm	127
工作台升降行程(自动)	mm	440
工作台 T 型槽数		3
工作台 T 型槽宽度和槽间距离	mm	16×63
主轴孔锥度		R8 or (7 : 24 №30)
主轴转速范围	r/min	80-5440
进给电机最大静转矩 X、Y	N·m	16
进给电机最大静转矩 Z	N·m	12
进给速度范围 X、Y	mm/min	5-1000

进给速度范围 Z	mm/min	5-400
快速移动速度 X、Y	mm/min	3000
快速移动速度 Z	mm	1500
主轴中心线距立柱距离	mm	

主轴端面到工作台距离	mm	
工作台承重	Kg	250
精度 分辨率	mm	0.004
精度 定位精度	mm	0.025/300
精度 重复定位精度	mm	0.015
主电机功率		3HP
机床外形尺寸	mm	1610×1600×2200
包装箱尺寸	mm	1700×1614×2300

3.2 夹具的选择

装夹方式：确定零件轴线为定位基准。加工外轮廓时为保证一安装加工出全部外轮廓，需用三爪卡盘夹住左端，右端留有中心孔并用尾座顶尖顶紧以提高工艺系统的刚性。上铣床时用 V 型块定位。

表 3-2 工装(夹具)的选择

序号	零件名称	输出轴	
	工序	选用机床	夹具名称
1	粗加工 $\phi 32 \phi 50$ 外圆	CA6136 普通车床	三爪卡盘 顶针
2	半精加工 $\phi 32 \phi 50$ 外圆和 M22X1.5-6g 螺纹	CK320K 数控车床	
3	精加工 $\phi 32 \phi 50$ 外圆		
4	铣宽 $\phi 14-0.018 -0.061$ 的键槽	XK5025B 立式	V 型块 分度头等

		车铣中心	
5	铣 $\phi 7$ 深 3 的盲孔和 $\phi 7$ 通孔		
6	铣四个小头平面		

3.3 刀具的选择

轴类零件加工的内容主要是车削为主，且都须粗、精加工分开，中间还有半精加工工序。因此，加工中选用的刀具根据加工内容的不同，则用不同要求的刀具，一般在粗加工中注重刀具的效率性能，而精加工更强调刀具的精度能力。首先了解加工内容、加工顺序及加工内容的精度要求，然后选择加工必要的刀具。这里将 $\phi 32 \phi 50$ 外圆同时进行精加工，要注意的是需用左右偏刀。刀具的具体选择见表 3-3。

表 3-3 刀具的选择

序号	加工内容及精度要求	加工方法与刀具选择			
		加工方法	刀具内容		
			刀具名称	规格	刀具号
1	端面和倒角	车	45° 车刀	16	T01
2	中心孔	钻	$\phi 2$ 的中心钻	A-2	T02
3	2× $\phi 32-0.025$ -0.050 的外圆 Ra1.6	粗车	90° 车刀	20	T03
		半精车	93° 车刀	22	T04
		精车	左右偏刀	22	T05
4	$\phi 50+0.033$ $+0.017$ 的外圆 Ra1.6	粗车	90° 车刀	20	T03
		半精车	93° 车刀	22	T04
		精车	左右偏刀	22	T05
5	M22X1.5-6g 螺	车削	螺纹车刀		T06
6	宽 $\phi 14 -0.018$	铣键槽	键槽铣刀	A-5	T07
	0.061 的键槽 小头平面	端铣	端铣刀	A-50	T08
	$\phi 7$ 的盲孔和通	钻孔	$\phi 7$ 的钻头	$\phi 7$	T09

3.4 量具的选择

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

<https://d.book118.com/566222142243010124>