

车床自动装料机械手的设计【数控机床上下料机械手】 【优秀机械设计制造及其自动化课程毕业设计含SW三维3D建模及7张CAD图纸+带任务书+开题报告+中期检查表+答辩ppt+25页加正文12000字】

【详情如下】 【需要咨询购买全套设计请加QQ1459919609】

车床自动装料机械手的设计【数控机床上下料机械手的设计】

3D.stp

SW三维建模

上臂和腰部连接件.dwg

中期检查表.doc

任务书.doc

传动轴.dwg

封面.docx

开题报告.doc

手爪齿轮.dwg

手爪(A2).dwg

整体装配图(A0).dwg

答辩PPT.ppt

蜗杆.dwg

蜗轮.DWG

车床自动装料机械手的设计.doc

车床自动装料机械手的设计【数控机床上下料机械手的设计】

前言

机械手是在自动化生产过程中使用的一种具有抓取和移动工件功能的自动化装置，它是在机械化、自动化生产过程中发展起来的一种新型装置。近年来，随着电子技术特别是电子计算机的广泛应用，机器人的研制和生产已成为高技术领域内迅速发展起来的一门新兴技术，它更加促进了机械手的发展，使得机械手能更好地实现与机械化和自动化的有机结合。机械手能代替人类完成危险、重复枯燥的工作，减轻人类劳动强度，提高劳动生产力。机械手越来越广泛的得到了应用，在机械行业中它可用于零部件组装，加工工件的搬运、装卸，特别是在自动化数控机床、组合机床上使用更普遍。目前，机械手已发展成为柔性制造系统FMS和柔性制造单元FMC中一个重要组成部分。把机床设备和机械手共同构成一个柔性加工系统或柔性制造单元，它适应于中、小批量生产，可以节省庞大的工件输送装置，结构紧凑，而且适应性很强。当工件变更时，柔性生产系统很容易改变，有利于企业不断更新适销对路的品种，提高产品质量，更好地适应市场竞争的需要。而目前我国的工业机器人技术及其工程应用的水平和国外比还有一定的距离，应用规模和

产业化水平低，机械手的研究和开发直接影响到我国自动化生产水平的提高，从经济上、技术上考虑都是十分必要的。因此，进行机械手的研究设计是非常有意义的。

本设计通过对机械设计制造及其自动化专业大学本科四年的所学知识进行整合，完成一个特定功能、特殊要求的数控机床上下料机械手的设计，能够比较好地体现机械设计制造及其自动化专业毕业生的理论研究水平，实践动手能力以及专业精神和态度，具有较强的针对性和明确的实施目标，能够实现理论和实践的有机结合。

关键词：机械手；控制器；液压；传感器

目 录

1 机械手的总体设计 1

 1.1 机械手总体结构的类型 1

 1.2 设计具体采用方案 2

2 机械手腰座结构的设计 3

 2.1 机械手腰部的结构设计 3

 2.2 机械手手臂的结构设计 3

 2.3 机械手爪部的结构设计 4

 2.4 手的机械传动机构的设计 5

 2.5 机械手驱动系统的设计 6

3 理论分析和设计计算 9

 3.1 确定液压系统基本方案 9

 3.2 确定液压系统的主要参数 9

 3.3 计算和选择液压元件 13

 3.4 液压系统性能的验算 14

 3.5 电机选型有关参数计算 14

 3.6 电机型号的选择 16

4 齿轮的设计计算 17

 4.1 齿轮设计 17

 4.2 校正 18

总 结 20

致 谢 21

参考文献 22

工程概况

目前，在国内很多工厂的生产线上数控机床装卸工件仍由人工完成，劳动强度大、生产效率低。为了提高生产加工的工作效率，降低成本，并使生产线发展成为柔性制造系统，适应现代自动化大生产，针对具体生产工艺，利用机器人技术，设计用一台装卸机械手代替人工工作，以提高劳动生产率。

本机械手主要与数控车床（数控铣床，加工中心等）组合最终形成生产线，实现加工过程（上料、加工、下料）的自动化、无人化。目前，我国的制造业正在迅速发展，越来越多的资金流向制造业，越来越多的厂商加入到制造业。本设计能够应用到加工厂车间，满足数控机床以及加工中心的加工过程安装、卸载加工工件的要求，从而减轻工人劳动强度，节约加工辅助时间，提高生产效率和生产力。

在设计之前，必须要有一个指导原则。这次毕业设计的设计原则是：以任务书所要求的具体设计要求为根本设计目标，充分考虑机械手工作的环境和工艺流程的具体要求。在满足工艺要求的基础上，尽可能的使结构简练，尽可能采用标准化、模块化的通用元配件，以降低成本，同时提高可靠性。本着科学经济和满足生产要求的设计原则，同时也考虑本次设计是毕业设计的特点，将大学期间所学的知识，如机械设计、机械原理、液压、气动、电气传动及控制、传感器、可编程控制器（PLC）、电子技术、自动控制、机械系统仿真等知识尽可能多的综合运用到设计中，使得经过本次设计对大学阶段的知识得到巩固和强化，同时也考虑个人能力水平和时间的客观实际，充分发挥个人能动性，脚踏实地，实事求是的做好本次设计。

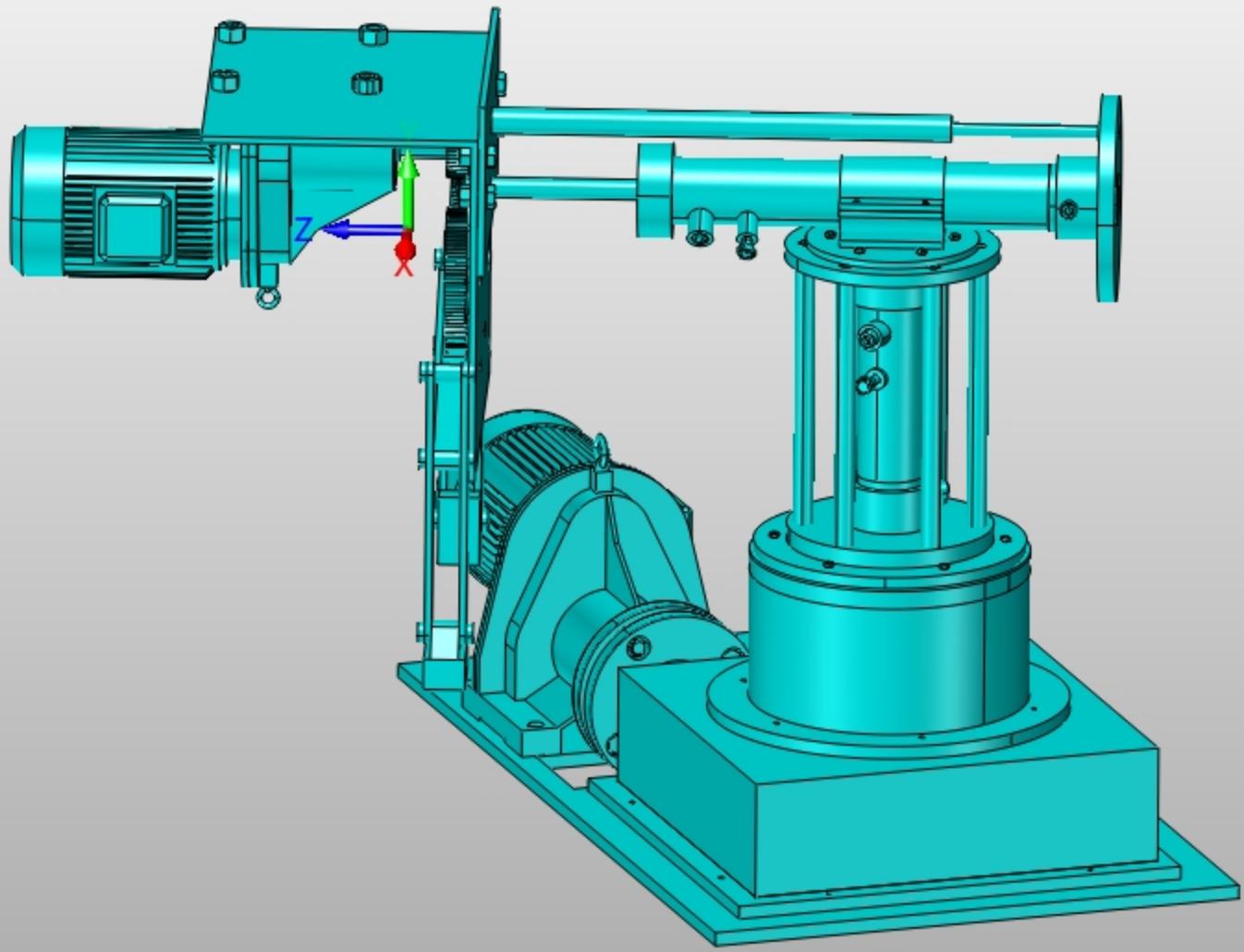
前言

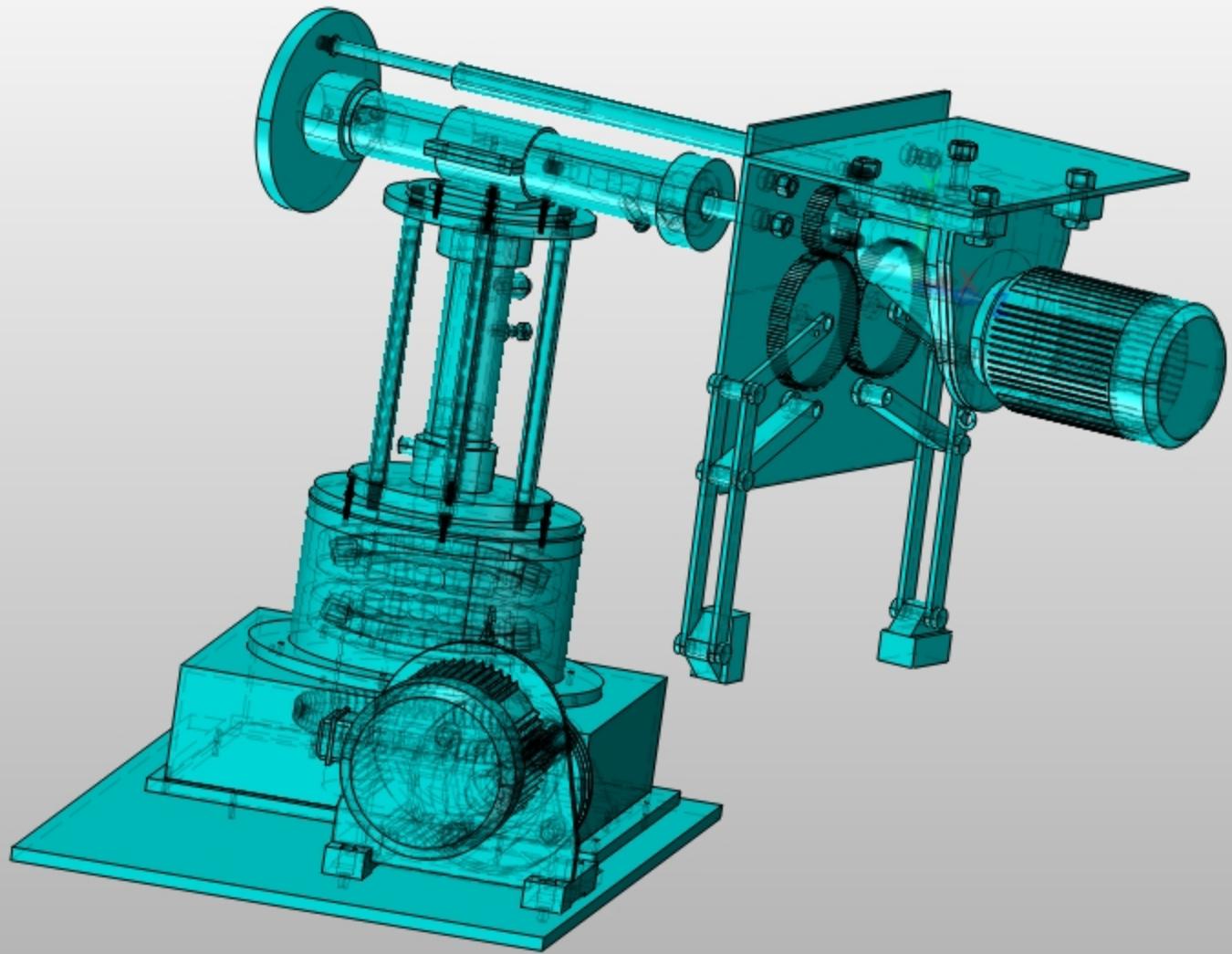
机械手是在自动化生产过程中使用的一种具有抓取和移动工件功能的自动化装置，它是在机械化、自动化生产过程中发展起来的一种新型装置。近年来，随着电子技术特别是电子计算机的广泛应用，机器人的研制和生产已成为高技术领域内迅速发展起来的一门新兴技术，它更加促进了机械手的发展，使得机械手能更好地实现与机械化和自动化的有机结合。机械手能代替人类完成危险、重复枯燥的工作，减轻人类劳动强度，提高劳动生产力。机械手越来越广泛的得到了应用，在机械行业中它可用于零部件组装，加工工件的搬运、装卸，特别是在自动化数控机床、组合机床上使用更普遍。目前，机械手已发展成为柔性制造系统 FMS 和柔性制造单元 FMC 中一个重要组成部分。把机床设备和机械手共同构成一个柔性加工系统或柔性制造单元，它适应于中、小批量生产，可以节省庞大的工件输送装置，结构紧凑，而且适应性很强。当工件变更时，柔性生产系统很容易改变，有利于企业不断更新适销对路的品种，提高产品质量，更好地适应市场竞争的需要。而目前我国的工业机器人技术及其工程应用的水平和国外比还有一定的距离，应用规模和产业化水平低。机械手的研究和开发直接影响到我国自动化生产水平的提高，从经济上、技术上考虑都是十分有意义的。

本设计通过对机械设计制造及其自动化特定功能、特殊要求的数控机床上下料机械手设计，提高自动化专业毕业生的理论研究水平，实践动手能力，明确的实施目标，能够实现理论和实践的有机

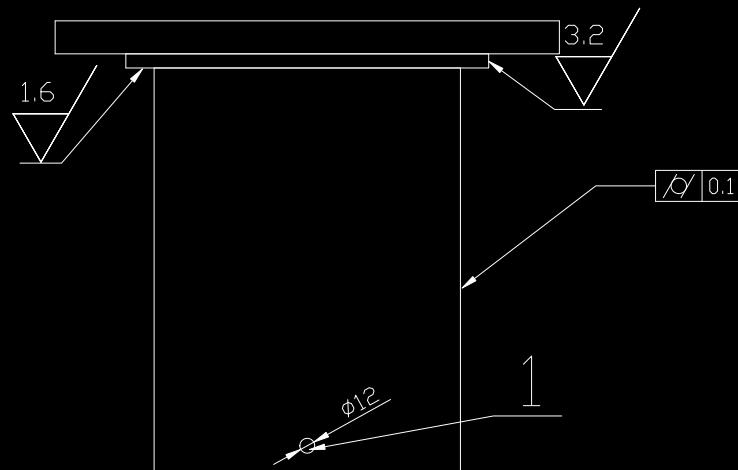
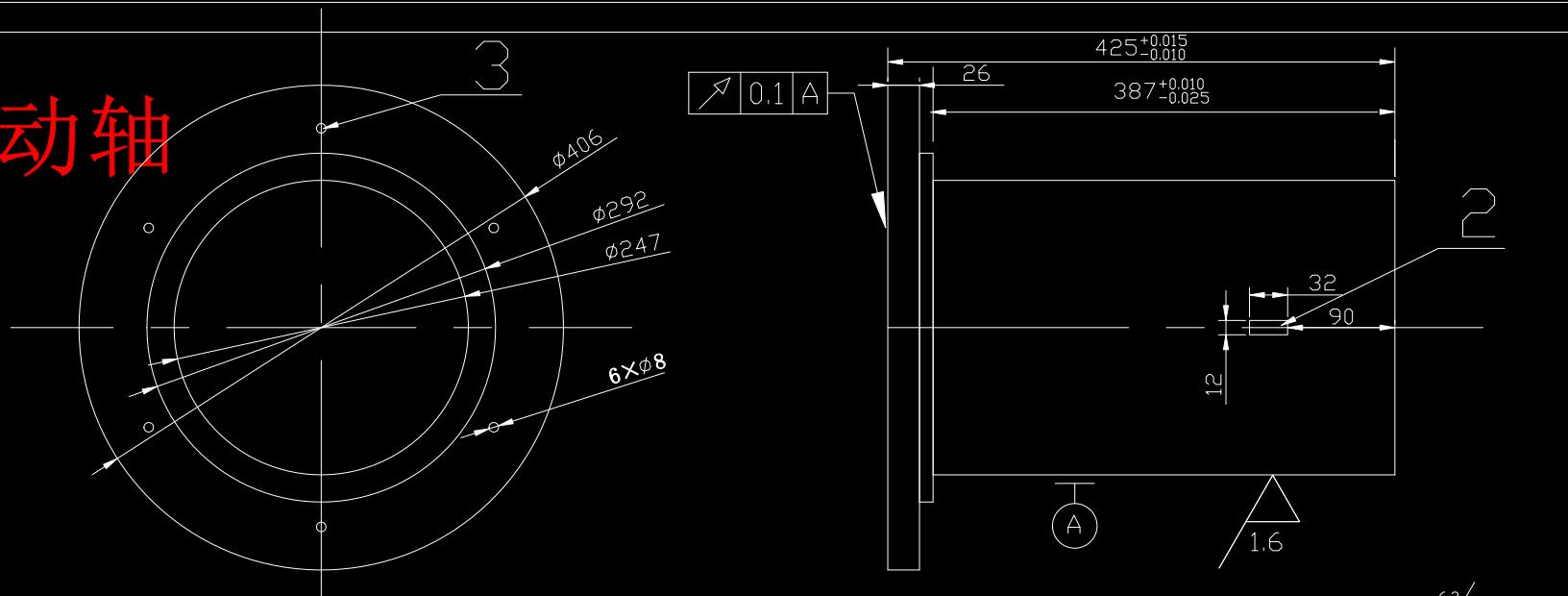


关键词：机械手；控制器；液压；传感器





传动轴



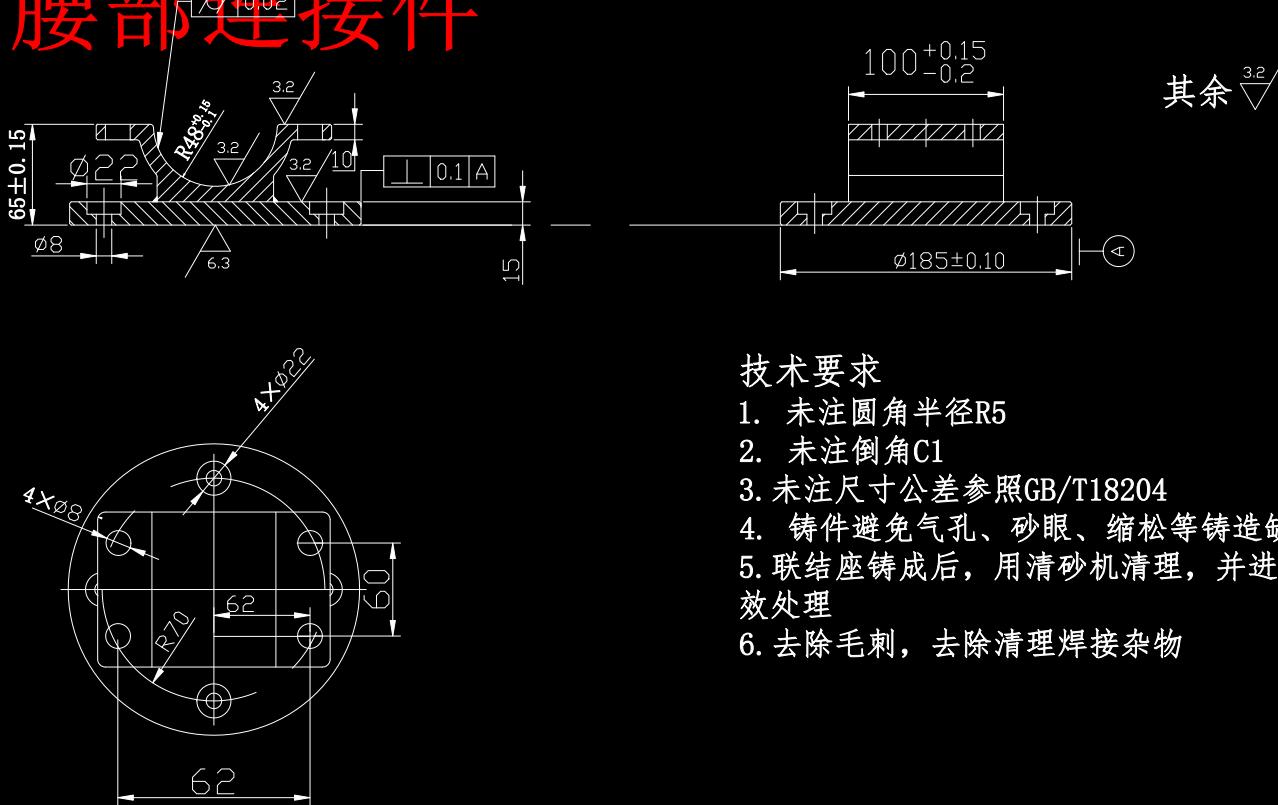
技术要求

1. 安装时避免磕碰。
2. 去除毛刺飞边。
3. 圆锥销装配时应与孔应进行涂色检查，其接触率不应小于配合长度的60%，并应均匀分布。

序号	名 称	数 量	材 料	备 注
3	螺栓孔	6	45钢	
2	键槽	1	45钢	
1	销孔	2	45钢	对称
制图				比例 1:5
				45钢

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

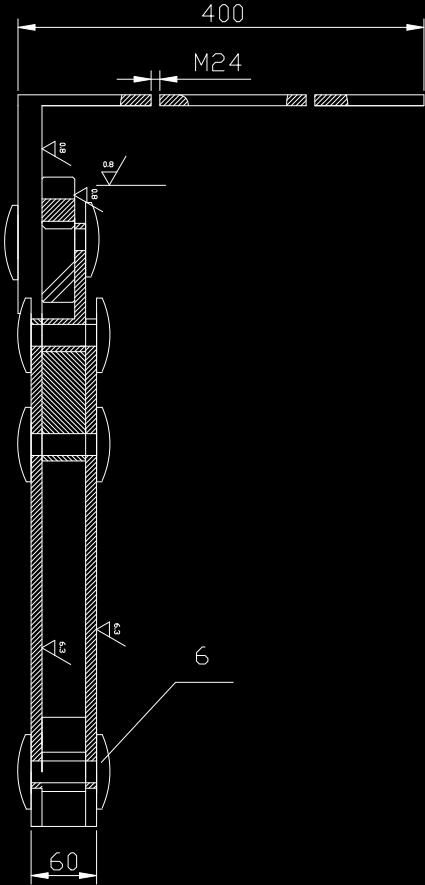
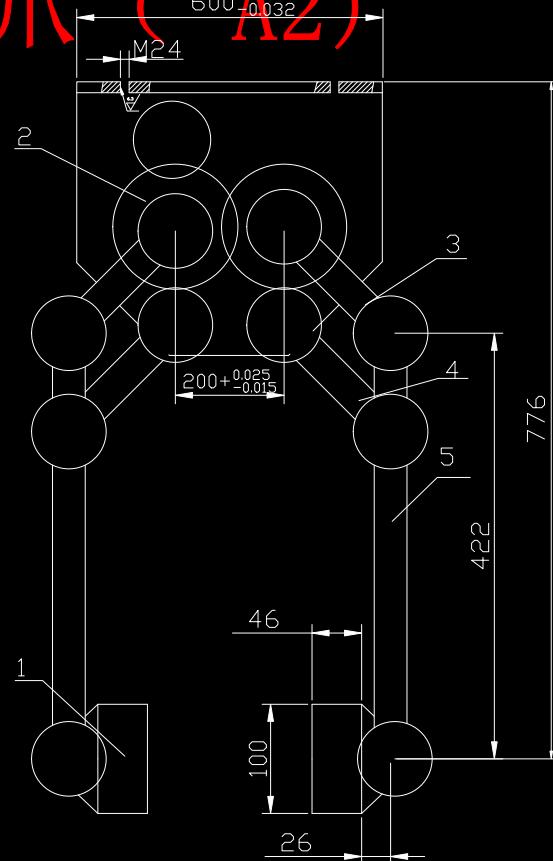
上臂和腰部连接件



序号	名称	数量	材料	备注
制图				比例 1: 4 A4

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: 1969043202₄₅

手爪 (600^{+0.014}_{-0.032} A2) M24



6.3

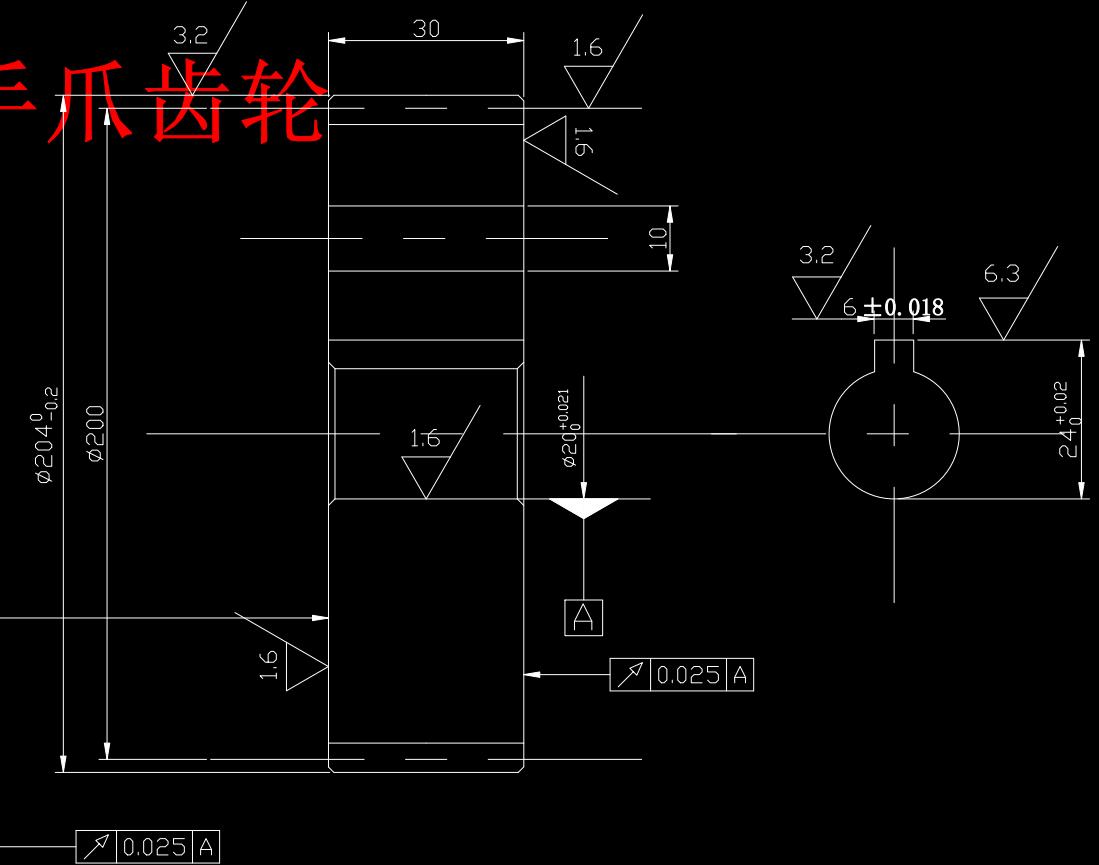
技术要求

1. 装配时要选择适当的装配方法；
 2. 要选用正确的装配工具；
 3. 关节副装配完成后，要涂如润滑剂；
 4. 装配时，防止柱塞缸倾斜产生附加弯矩。

6		销	10	45钢			
5		手爪臂	4	高强铝合金			
4		手爪连接平行件	2	高强铝合金			
3		手爪连接件	2	高强铝合金			
2		齿耙	3	20Cr			
1		手爪夹	2	高强碳铝合金			
序号	代号	名称	数量	材料	单件重量(kg)	总计	备注

预览请勿抄袭，带图纸原稿全套设计
温馨提示：联系QQ:1459919609或者QQ:149043202

手爪齿轮



模数	m	2
齿数	z	50
分度圆直径	d	100
齿形角	a	20
精度等级	Q	7FL
配对图号		
齿轮齿数	ZM	

其余
倒角C1

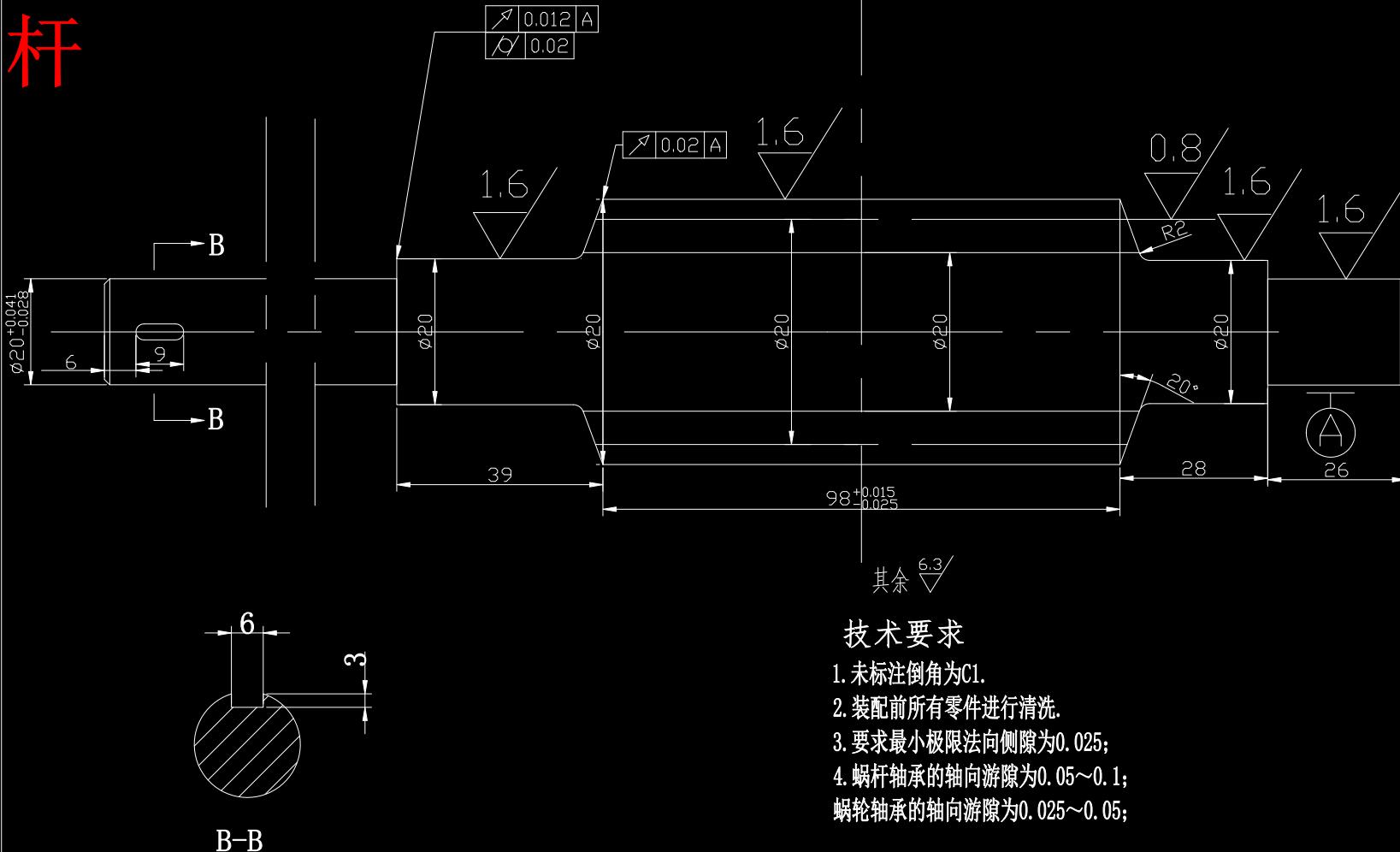
技术要求

- 热处理后齿面硬度为
(241~286)HBW

材料标记						手爪齿轮		
标记	处数	分区	更改文件号	签名	年月日			
设计				(签名)	(年月日)	阶段标记	重量	比例
制图								
工艺								

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

蜗杆



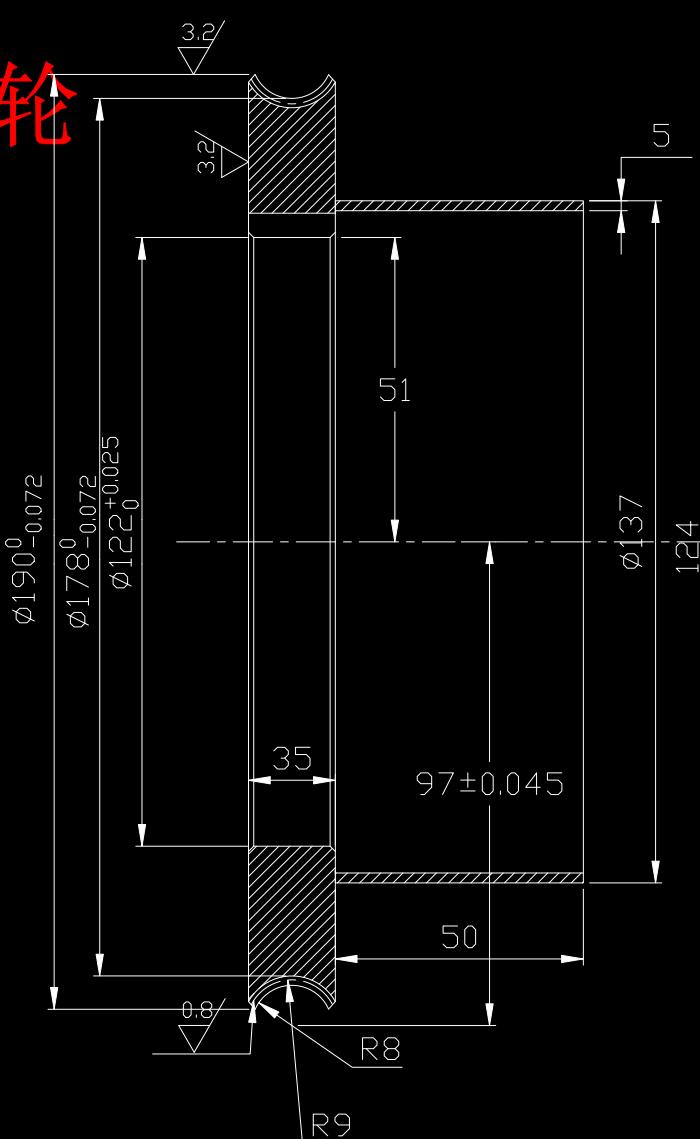
技术要求

1. 未标注倒角为C1.
 2. 装配前所有零件进行清洗.
 3. 要求最小极限法向侧隙为0.025;
 4. 蜗杆轴承的轴向游隙为0.05~0.1;
 5. 蜗轮轴承的轴向游隙为0.025~0.05

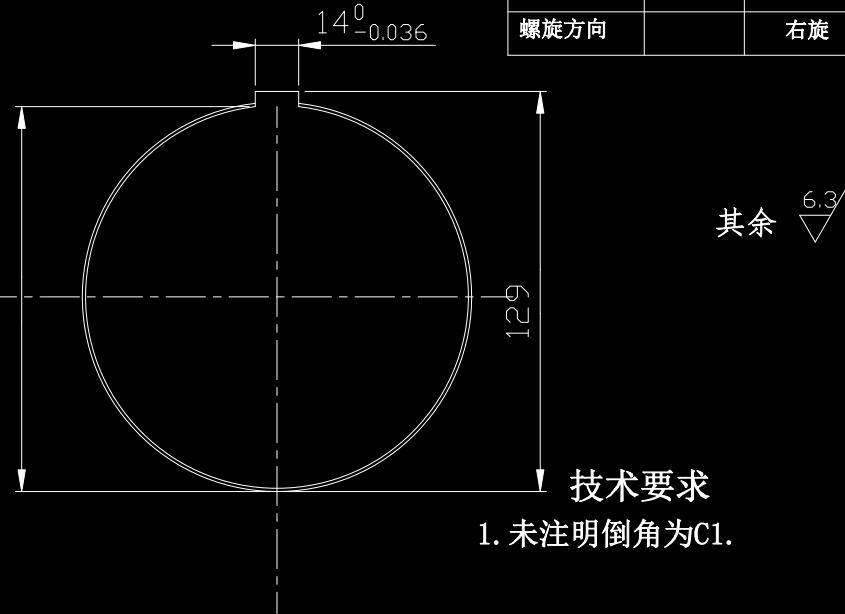
预览请勿抄袭，带图纸原稿全套设计资料！
温馨提示：联系QQ: 1459919609或者QQ: 1969043200 (材料或质量)

制图
审核
9609或者QQ：1969043200
螺杆
全套设计资料！
材料或质量)

蜗轮



轴向模数	m	5
齿数	z	70
分度圆直径	d	350
齿形角	α	20
齿顶高系数	h	1
导程角	Y	7.13
螺旋方向		右旋

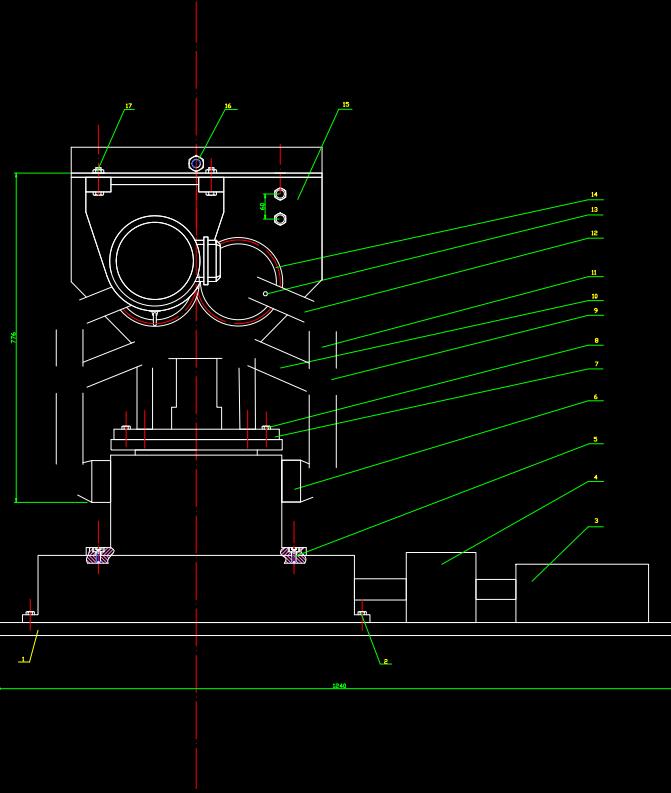
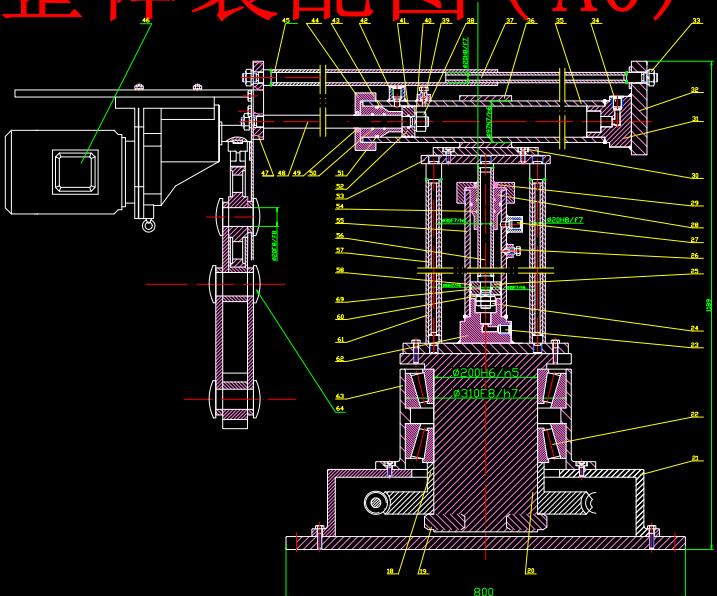


技术要求
1. 未注明倒角为C1.

涡轮		比例	1:4	图号	
设计	绘图	数量		材料	

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

整体装配图(A0)



技术要求

1. 配合时要选择适当的装配方法；
 2. 要选用合适的装配工具；
 3. 液压缸要保证润滑密封及防尘效果；
 4. 液压缸要定期保养，要加油润滑；
 5. 装配时，防止液压缸螺栓的产生附加弯矩；
 6. 压油系统中石油基液压油；
 7. 本分析将进行接头完成后，对焊缝进行处理，使导管相对运动自如，导向良好；
 8. 装配完成后，必须进行系统试验，对各性能参数进行检验。

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