



第十九届“振兴杯”全国青年职业技能大赛

机床装调维修工赛项（学生组）

模块二：机床机械系统的装调与维护

任务书（样题）

场 次：_____ 工 位 号：_____

2026 年 9 月

注意事项

1. 竞赛总时间 180 分钟（3 小时），包含零件的加工时间，竞赛时间到应立即停止一切操作。
2. 正确使用竞赛现场的设备和工具。
3. 竞赛过程中选手必须遵守竞赛规程和安全操作规范，否则会被暂停竞赛，暂停时间不作补时依据。
4. 竞赛期间选手必须穿着工作服、安全鞋等防护用品。
5. 任务中须过程提交的项目，选手必须呼叫裁判确认，未呼叫裁判则该项目不计成绩。
6. 试车前必须得到裁判的允许后才能通电试运行；若装配不完整，不允许试运行。
7. 选手违反操作规程导致设备损坏的扣除总成绩 1-5 分。
8. 竞赛期间，选手不得扰乱赛场秩序，选手须独立完成装配、调试工作，不得与其他选手或场外人员沟通、接触。

任务背景：

某机械设备维保单位现派遣你对在保客户的数控机床进行日常维护，客户反映存在以下问题：

- 1. 铣削加工单元滑台进给存在异常，加工精度不稳定，合格率降低；
- 2. 动力源传动系统存在较大的噪音及振动。

经研讨决定须对设备进行一次大修，要求你根据设备图纸对机床进行水平调整，传动部件及运动部件进行装调与维护，达到验收精度标准，并完成工件的试制，确保设备正常作业。

一、任务要求

根据提供的装配图及参数对齿轮传动、蜗轮蜗杆传动、链传动、带传动、直线导轨副、滚珠丝杠副等进行检查、检测、调整及维护，并达到任务要求的装配精度和工件加工精度，螺钉的拧紧力矩按“表1”要求锁紧。

表 1：螺钉的紧固力矩要求

序号	螺钉规格	紧固力矩（N.m）
1	M6 不锈钢内六角圆柱头螺钉	8-10
2	M8 不锈钢内六角圆柱头螺钉	14-16

注：测力矩扳手无法测量的，螺纹只加腕力锁紧力矩锁紧。

二、机床机械系统的装调与维护

（一）准备工作

作业前检查电源，检查工量具、零部件等工作，具体要求如下：

- 检查电源，确认电源开关处于关闭状态，并确保挂上安全挂锁，为设备检查工作做好准备。
- 检查工量具，合理摆放，为装配工作做好准备。

（二）机床机械故障的排除与维护

表 2：机床机械故障排除记录表

序号	故障位置	故障原因	排除措施	呼叫裁判	裁判签字
1			维修/更换		
		已排除（ ） 未排除（ ）			
2			维修/更换		
		已排除（ ） 未排除（ ）			
3			维修/更换		
		已排除（ ） 未排除（ ）			
4			维修/更换		
		已排除（ ） 未排除（ ）			

（三）机床机械系统的装调与检测

（1）图纸见机床机械系统-01、-02、-03、-04；

（2）电机为逆时针旋转（面对电机轴）；

（3）机械传动组件的装调与检测。

正确使用工具和量具，对机械传动组件和铣削加工单元滑台进行拆解、检测、装调与维护，达到“表3”工作要求和装配精度。

注：标有“”项目为过程确认项目，须呼叫裁判签字确认，裁判未签字，数据无效；已提交确认项目不得再调整，若中途发现松动或有调整，所涉及关联项目均不得分。

表 3：机床机械传动组件拆装任务表

序号	项目描述	项目要求	允差	呼叫裁判	确认签字
1	准备工作	检查电源，动力总电源开关处于关闭状态，并挂上安全挂锁			
2	工作台的水平调整	水平仪在水平和垂直两个方向均合格 检测量具：框式水平仪	$\leq 0.02\text{mm/m}$		
3	型材的安装	螺钉安装正确，紧固力矩正确			
4	同步带	电机固定可靠，螺钉安装正确，平垫、弹垫齐全，紧固力矩正确			

5	传动的 装配与 调试	轴承座、螺钉安装正确，方向一致，平垫、弹垫齐全， 紧固力矩正确			
6		传动轴一（13）轴线的等高（箱体外侧近轴承端 20mm 内） 检测量具：百分表	$\leq 0.05\text{mm}$		
7		同步带轮、同步带安装正确，紧固可靠			
8		两同步带轮中心平面共面 检测量具：钢直尺、塞尺	$\leq 0.3\text{mm}$		
9		测量并调整中心距，同步带加载 2Kg 的力，使其挠度 值范围合理 检测量具：钢直尺、笔式张力仪	10-25mm		
10	齿轮传 动 I 的 装配与 调试	轴承座、螺钉安装正确，方向一致，平垫、弹垫齐全， 紧固力矩正确			
11		传动轴二（9）轴线的等高（箱体外侧近轴承端 20mm 内） 检测量具：百分表	$\leq 0.05\text{mm}$		
12		齿轮安装正确，紧固可靠			
13		两齿轮中心平面共面 检测量具：钢直尺、塞尺	$\leq 0.05\text{mm}$		
14		两齿轮圆周啮合侧隙均匀（测量小齿轮处圆周均布三 点） 检测量具：百分表	0.06-0.12mm		
15	齿轮传 动 II 的 装配与 调试	轴承座、螺钉安装正确，方向一致，平垫、弹垫齐全， 紧固力矩正确			
16		传动轴三（26）轴线的等高（箱体外侧近轴承端 20mm 内） 检测量具：百分表	$\leq 0.05\text{mm}$		
17		齿轮安装正确，紧固可靠			
18		两齿轮中心平面共面 检测量具：钢直尺、塞尺	$\leq 0.05\text{mm}$		
19		两齿轮圆周啮合侧隙均匀（测量小齿轮处圆周均布三 点） 检测量具：百分表	0.06-0.12mm		
20	蜗轮蜗 杆传动 的装配 与调试	轴承座、螺钉安装正确，方向一致，平垫、弹垫齐全， 紧固力矩正确			
21		传动轴四（28）轴线的等高（箱体外侧近轴承端 20mm 内） 检测量具：百分表	$\leq 0.05\text{mm}$		
22		蜗轮蜗杆安装正确，紧固可靠			
23		蜗轮相对于蜗杆中心平面对称，手动盘转蜗轮蜗杆咬 合无死点			
24	链传动	电磁离合器模型螺钉固定可靠，紧固力矩正确			

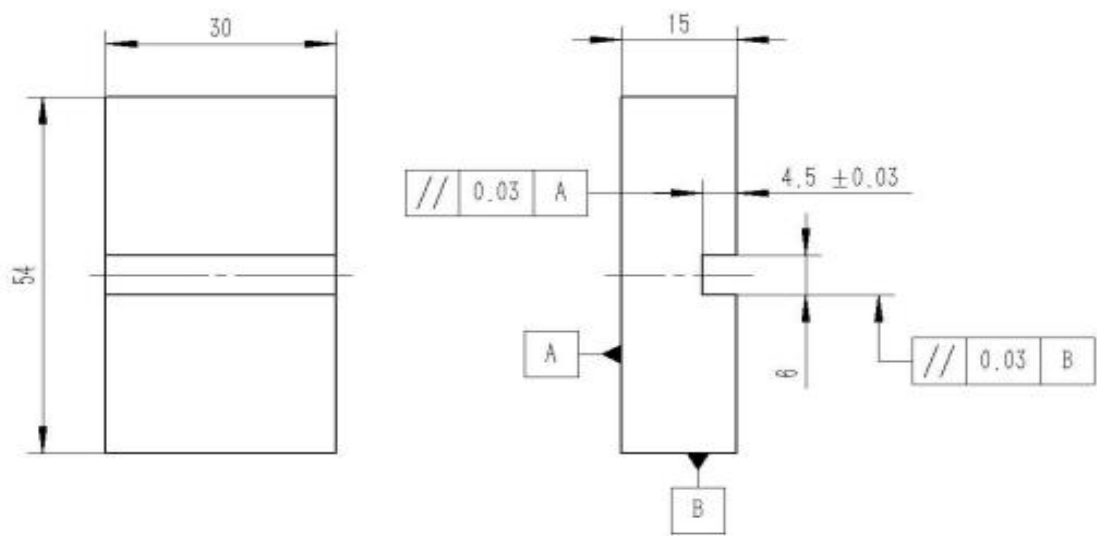
25	装配与调试	链轮、链条安装正确，紧固可靠			
26		两链轮中心面共面 检测量具：钢直尺、塞尺	$\leq 0.3\text{mm}$		
27		链节数正确，链条接头开口朝向正确（如有多接头开口方向须一致）			
28		测量并调整中心距，使链条的下垂度张紧到合理的范围（无法直接测量不得分） 检测量具：钢直尺	10-25mm		
29		螺钉安装正确，平垫、弹垫齐全，紧固力矩正确			
30	V带传动的装	带轮、皮带选型正确固定可靠，安装正确			
31	配与调试	两带轮中心平面共面 检测量具：钢直尺、塞尺	$\leq 0.3\text{mm}$		
32		测量并调整中心距，V带加载 2Kg 的力，使其挠度值范围合理 检测量具：钢直尺、笔式张力仪	14-30mm		
33		铣床单元底座连接附属件拆卸			
34		两直线导轨平行（检测位置为滑块侧面） 检测量具：百分表	$\leq 0.03/120\text{mm}$		
35	铣削加工单元的拆	丝杠等高（检测位置为丝杠螺母配合面最高点） 检测量具：百分表	$\leq 0.05/150\text{mm}$		
36	装与调试	丝杠与直线导轨平行（检测位置为丝杠螺母配合面侧面） 检测量具：百分表	$\leq 0.03/120\text{mm}$		
37		丝杠与两直线导轨对称度（检测位置为丝杆侧母线） 检测量具：百分表	$\leq 0.05/120\text{mm}$		
38		“件 11”滑块垫高块与“件 12”丝杠螺母座上表面等高 检测量具：塞尺	≤ 0.03		

（四）机床的试车与工件试制

在试车前必须向裁判提出申请，在裁判检查确认安全的前提下，得到允许才能进行试车，试车前须对机构进行必要的润滑，试车速度的调节应从低速到高速逐步增加。（现场给每名选手提供两件工件，选手自行确定上交其中一个为终检工件，由现场裁判封存，另外一个由工作人员回收）。

- 试车前做好准备工作及必要的检查与润滑，铣削宽度 6mm；
- 链条与皮带张紧力度合格（若存在明显张紧力度不够，则不允许试车，给予一次调整机会，若仍不符合要求，则取消试车资格）；
- 运行时电机的转向应是逆时针旋转（面向电机输出轴）；

- 通电运行速度从低到高逐渐增加直至 15Hz；
- 运转平稳后方可进行离合制动，实现进给铣削。



工件加工图

表 4：工件试制任务表

序号	项目描述	项目要求	允差
1	工件 试制	工件侧面与加工直槽侧面平行度	$\leq 0.03/30\text{mm}$
2		工件底面与加工直槽底面平行度	$\leq 0.03/30\text{mm}$
3		工件加工直槽深度	$4.5 \pm 0.03\text{mm}$