



第一届全国技能大赛山东省选拔赛  
装配钳工项目

技

术

文

件

第一届全国技能大赛山东省选拔赛组委会

2020年8月

# 目录

1. 项目介绍	3
1.1 项目描述	3
1.2 考核目的	3
1.3 选手应具备的能力	3
1.3.1 应知能力	3
1.3.2 应会能力	4
2. 竞赛项目	4
2.1 竞赛内容	4
2.1.1 理论考察内容	4
2.1.2 实操考试	4
2.2 竞赛时间安排	5
2.2.1 竞赛总时间	5
2.2.2 模块时间要求	5
2.3 命题方式	5
2.4 赛题公布	5
3. 评判标准	5
3.1 分数和成绩计算方法	5
3.1.1 分值分配	6
3.1.2 成绩排序	6
3.2 评分标准	6
3.3 客观和主观评分	6
3.3.1 测量分（客观）	6
3.3.2 评价分（主观）	6
3.4 裁判员情况及评判工作任务	7
3.5 裁判员在评判中的纪律和要求	7
4. 竞赛相关设施设备	8
4.1 竞赛设施设备和工具	8
4.2 选手自带物品	9
4.3 比赛场地禁止自带使用的设备和材料	11
5. 项目特别规定	11
5.1 赛前	11
5.2 赛中	11
5.3 违规情形	12
6. 健康、安全和环保要求	13
6.1 比赛环境	13
6.2 安全教育	13
6.3 环境保护	14

本项目技术工作文件（技术描述）是对本竞赛项目内容的框架性描述，正式比赛内容及要求以竞赛最终公布的赛题为准。

## **1.项目介绍**

### **1.1 项目描述**

本项目主要是根据企业对机械设备零件、组件或成品组合装配、检测、调试，以及利用手工工具为主对一些零件进行加工操作等岗位能力要求为基础，机械设备传动机构的拆卸、安装、检测、调试、维护等工作内容。这些工作在企业一般有团队或个人单独完成，所以要求技术人员要有很好的工作组织，自我管理、沟通协调能力；具有一定的学习和计算能力；具有手工加工、安装、调试、维护、检测的能力。能够根据工作要求，完成零件的手工加工，机械传动的安装、调试、检测、维护等内容，使机构能够准确、可靠、稳定的运行。

### **1.2 考核目的**

通过竞赛考核工作，能够紧密对接国家装配钳工的职业标准，主要突出技能和相关知识要求为标准，适当增加新知识、新技术(设备)、新技能及职业道德等相关内容，关注操作细节，突出操作规范，依据安全规程进行竞赛。

### **1.3 选手应具备的能力**

#### **1.3.1 应知能力**

机械图样的表示方法、零件图和装配图的识读方法、制图标准等知识；

尺寸公差、形位公差、尺寸链的计算等知识；

金属材料的分类、牌号及性能；

机械的工作原理、传动方式、装配方法；

通用量具的结构、测量方法；  
钳工工艺知识；  
装配工艺知识及装配工艺规程；  
安全用电常识；  
安全文明生产与环境保护知识。

### **1.3.2 应会能力**

能进行皮带轮传动、链传动、齿轮传动的装配与调试；  
能对滚动轴承进行装配，并调整轴承和轴组的间隙；  
能对离合器进行轴系对中；  
能使用通用量具进行精密尺寸的测量；  
能使用光学仪器对设备进行测量；  
能根据精度检验结果对设备进行分析和调整；  
能对设备进行运行试验和检查；  
能掌握二维绘图软件的使用。

## **2.竞赛项目**

### **2.1 竞赛内容**

参照世界技能大赛全国选拔赛，本竞赛项目在指定竞赛场地、公开办赛。结合工作实际，将理论考核融入技能操作考核过程中，不单独设理论考核。考试项目包括：

#### **2.1.1 理论考察内容**

不单设理论考核，通过在实操考试中设立理论考核知识点的扣分项的方式进行考核，重点考核机械传动机构的工作原理、工作参数，机械基础、钳工工艺等基础知识。

#### **2.1.2 实操考试**

实操考核主要有两个项目组成，具体要求如下：

## **模块 1：装配图测绘**

根据任务要求读懂给定的装配图，测量、拆画指定零件的零件图；使用计算机二维绘图软件绘制零件图；使用二维绘图软件设置绘图环境，标注全部尺寸及相关技术要求。

## **模块 2：机械传动装配与调试**

根据任务要求，确定合适的装配工艺要求，通过一定的计算对传动机构进行布局预装配，再根据装配技术要求对传动机构进行装配、检测及调整，主要包含对中精度、轴的平行度、垂直度、中心距、径向跳动、轴向窜动等精度的检测与调整。

### **2.2 竞赛时间安排**

#### **2.2.1 竞赛总时间**

竞赛总时长为 240 分钟（4 小时），其中装配图测绘 90 分钟（1.5 小时），机械传动装配与调试 150 分钟（2.5 小时）。选手须在规定时间完成竞赛项目，提前完成不加分。

#### **2.2.2 模块时间要求**

两模块的时间独立计算，每个模块竞赛不延时，选手在规定时间内未完成竞赛模块的，在时间到达后必须立即停止操作。

### **2.3 命题方式**

本项目采取第三方命题的方式。

### **2.4 赛题公布**

赛题比赛之前必须严加保密，不公布赛题。

## **3. 评判标准**

### **3.1 分数和成绩计算方法**

本项目采用百分制，各个评分项的分数应精确到小数点后两位，小数点后第三位数字采用四舍五入（如 1.055 计 1.06，1.054 计 1.05）。

### 3.1.1 分值分配

装配图测绘模块占总成绩的 30%，机械装配与调试模块占总成绩的 70%，两个模块相加总成绩为 100 分。

### 3.1.2 成绩排序

按比赛成绩从高到低排列参赛队的名次。比赛成绩相同，按机械装配与调试成绩较高的名次在前。

## 3.2 评分标准

本项目评分标准分为测量和评价两类。凡可采用客观数据表述的评判称为测量；凡需要采用主观描述进行的评判称为评价。

### 3.3 客观和主观评分

#### 3.3.1 测量分（客观）

测量分评分准则样例表：

类型	示例	最高分	正确分	不正确
满分或零	42 (+/-0.03mm)	0.5	0.5	0

#### 3.3.2 评价分（主观）

评价分（Judgement）打分方式：3 名裁判为一组，各自单独评分，分别给出权重分值，分值为“0”、“1”、“2”、“3”，然后计算出平均权重分，除以 3 后再乘以该子项的分值计算出实际得分。裁判相互间分差必须小于等于 1 分，否则评分无效，各自需要给出确切理由并在小组长或裁判长的监督下重行评分。

权重表如下：

权重分	要求描述
0 分	差（各方面均低于行业标准，包括“未做尝
1 分	一般（达到行业标准）
2 分	良（达到行业标准，且某些方面超过标准）
3 分	优（达到行业期待的优秀水平）

样例：传动机构质量评分

权重分	要求描述
0分	差（卡死、无法运转等）
1分	一般（爬行、振动严重等）
2分	良（正常运行、少量振动等）
3分	优（运行平稳无阻滞、无振动等）

### 3.4 裁判员情况及评判工作任务

本次竞赛设立裁判组，由 1 名裁判长，若干裁判员组成。采用第三方裁判员评分，第三方裁判必须具有国赛执裁经历，第三方裁判人数为 4-6 人，各参赛队选派一名裁判参与执裁与评分，由裁判长指定组长，分别对各模块进行评分。

裁判员主要负责各项竞赛技术工作；负责竞赛场地、设备、工具、材料等的检验，竞赛全过程的执裁与评分及竞赛成绩的汇总、审核、报批等。

裁判员应自觉服从裁判长的管理，各裁判员不得在工作时间无故迟到、早退、中途离开工作场地，否则将视其耽误或缺席预定的裁判工作，随时取消裁判资格；

裁判员按工作需要，由裁判长分为现场裁判、检测监督、安全监督及现场客观评判等若干小组开展工作，检测监督裁判员承担检测过程监督、检测结果记录及部分测量工作，各小组在裁判长安排下可轮换开展各类工作。

### 3.5 裁判员在评判中的纪律和要求

竞赛前，裁判员需将所有具有通信功能、拍摄功能、存储功能的电子设备上交；

竞赛期间，裁判员应尽量避免离开赛场，无执裁期间在裁判员区域进行休息；

裁判员不得参与非本人执裁工位的任何执裁及技术评判工作；

竞赛期间，裁判员不得与任何单位选手进行技术交流；

竞赛过程中，裁判员不可长时间、近距离观察选手操作；

竞赛过程中，裁判员不可对选手进行任何暗示性动作或语言提示；

竞赛过程中，裁判员不可询问选手所在单位及地区；

竞赛过程中，若发生安全事故，裁判员可第一时间暂停考核；

竞赛过程中，若产生由于非选手操作引起的设备、安全故障，需技术人员处理时，裁判员应做好延时记录或及时将选手调整到备用工位继续竞赛，期间产生的时间差不计入总竞赛时间；

竞赛过程中，若裁判员发生技术争议，以裁判长决议为准；

裁判长可对所有裁判员的打分过程公平、公正性进行监督。

## 4.竞赛相关设施设备

### 4.1 竞赛设施设备和工具

竞赛场地设备由主办方统一提供，供选手及裁判使用的设备，具体场地设备设施见表 4-1。

表 4-1 机械传动装配与调试场地设备设施

序号	设备、设施名称	型号规格	单	数	备注
1	钳桌	台虎钳规格	张	10	
2	平板	300×300	块	10	
3	平行靠铁		块	10	
4	机械传动装配与调试	YTLGC-5B 型	台	8	根据报名人数适当调整数量



5	对中检测仪	Fixturlaser ec (Fixturlaser	台	8	
6	电脑		台	80	
7	打印机		台	2	

※注：本赛项机械传动装配与调试的竞赛模块，使用杭州仪迈科技有限公司提供的 YTLGC-5B 型机械传动装配与调试平台。平台主要系统主要由实训工作台、电控箱、轴及联轴器组件、轴承座、机械传动组件、实物模型套件等组成，可完成带传动、链传动、齿轮传动、齿轮箱、等安装调整任务，可完成机械传动系统运行检测调试。

#### 4.2 选手自带物品

赛需要的以下工具需要选手自己准备具体见表 4-2。工量具选手自带，品牌仅供参考

表 4-2 选手自带工具清单

序号	名称	规格参数	数量
1	橡胶锤	57-527-2316oz	1 把
2	铁锤	1 磅 92306L=330mm	1 把
3	紫铜锤	1 磅 92361	1 把
4	内六角扳手（9 件套）	09105	1 套
5	扭力扳手	96212 扭力范围 5-25N·m，驱动头 3/8"，L=257mm	1 套
6	棘轮套筒扳手套装	12901 棘轮套筒扳手，22201-22207 内六角套筒共 7 件	1 套
7	皮带扳手	KEN5881500K	1 把
8	截链器、紧链器	420-530	1 把
9	内卡簧钳	7 寸 72032 卡簧范围 19-60mm	1 把
10	外卡簧钳	5 寸 72021 卡簧范围 10-22mm 7 寸 72022 卡簧范围 19-60mm	各 1 把
11	板锉	6 寸 03915	1 把
12	什锦锉	03850	1 套

13	一字、十字螺丝刀	63414、63514	各 1 把
14	钩头扳手	型号：38-42、45-52	各 1 把
15	二爪拉马	8 寸	1 只
16	黄油枪	97203	1 把
17	油枪（含机油）	250ml	1 把
18	记号笔	MG2110	1 盒
19	钢直尺	7110-500C（0-500）	1 把
20	卷尺	7140-3（3 米）	1 把
21	组合角尺	300mm	1 把
22	数显游标卡尺	1108-150C（0-150mm）	1 把
23	百分表	2308-10FAC 平后盖（0-10mm）	1 套
24	杠杠百分表	2308-08	1 套
25	万向磁力表座	6210-80 夹持孔径 $\phi$ 8mm	1 套
26	袖珍磁力表座	6224-40 夹持孔径 $\phi$ 8mm 带燕尾	1 套
27	平测头（钢）	D=20mm	1 个
28	塞尺		1 套
29	皮尺	5m	1 根
30	开口扳手套组（8 件）	08009（5.5*7-30*32）	1 把
31	尖嘴钳	6 寸	1 把

参赛选手应准备好劳动防护用品，工作服、防砸鞋、防护眼镜等劳动防护用品，二类工装夹具、各类板材、型材、电子设备、存储介质、易燃清洗液等禁止带入现场。

### （2）装配图测绘赛场准备：

1) 赛场为每位参赛人员配备一台电脑，绘图软件为正版计算机绘图软件；

2) 赛场配备打印设备 2 台，打印 A4 复印纸。

### （3）技术平台

1) 竞赛软件：AutoCAD2021 版本

2)计算机配置：处理器 I5≥3.0G，内存≥8G，硬盘≥100G，独立显卡，17 寸及以上显示器，备用机配置与竞赛机配置完全相同。

3)其它软件：Office 办公软件(2010 以上版)、搜狗拼音输入法。

#### 4.3 比赛场地禁止自带使用的设备和材料

序号	设备和材料名称	备注
1	各类板材、型材	
2	二类夹具	
3	电子设备	
4	存储介质	
5	易燃清洗液	
6	推荐选手自带工、刃、量具表以外的物品	

### 5.项目特别规定

#### 5.1 赛前

根据比赛赛场实际需要，裁判长与各裁判员比赛前 1 天对场地设备设施等准备工作进行最终确认，并进行沟通分工、集中培训、技术对接和设备设施、材料、必备工具确认。

参赛选手报到时需领取与比赛相应的资料(参赛证、参赛资料等)，并按照指定地点贮存原料(制作不同编号区分)，报到完毕后提前前往赛场，熟悉场地。

选手的出场顺序由抽签决定。

赛前 30 分钟，到指定检录口进行检录，由检录人员核实编号，开赛后迟到 15 分钟的选手视为自动放弃参赛。

检录完毕，每位选手按照选手抽签工工位号到指定位置.可携带竞赛规则规定的工、量具，必备的用具(技术文件允许携带物品)等。所有通讯、照相、摄像、磁盘等工具一律不得带入比赛现场。

#### 5.2 赛中

由裁判长统一告知选手比赛规则、时间和流程后，宣布比赛正

式开始并计时。

竞赛过程中严禁交头接耳，选手未经裁判长允许不能更换零件、设备及计算机，也不能相互借用工夹量具、仪器仪表。各参赛选手间不能走动、交谈。

比赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在操作时间内。

选手进入赛场后，不得擅自离开赛场，因病或其他原因离开赛场或终止比赛，应向裁判示意，须经赛场裁判长同意，并在赛场记录表上签字确认后，方可离开赛场并在赛场工作人员指引下到达指定地点。

选手须按照程序提交比赛结果（打印图纸等），配合裁判做好赛场情况记录，并签字确认，裁判提出签名要求时，不得无故拒绝。

裁判长发布比赛结束指令后所有未完成任务参赛选手立即停止操作，按要求清理赛位，不得以任何理由拖延竞赛时间。

### **5.3 违规情形**

选手不得在试件上作任何标记。若在比赛开始前发现试件有明显痕迹，可上报裁判员进行处理，严重者可按作弊处理。

在完成竞赛任务的过程中，因操作不当导致事故，扣 10~20 分，情况严重者取消比赛资格。

因违规操作损坏赛场提供的设备，污染赛场环境等不符合职业规范的行为，视情节扣 5~10 分，经裁判长判定情节严重者取消比赛资格且按照实际损坏情况赔偿。

扰乱赛场秩序，干扰裁判员工作，视情节扣 5~10 分，情况严重者取消比赛资格。

## 6.健康、安全和环保要求

各参赛单位要认真做好安全教育和疫情防控教育，疫情防控工作按照淄博市疫情防控有关规定执行。

### 6.1 比赛环境

竞赛场地光线充足，照明良好；供电供水设施正常且安全有保障；场地整洁；每个赛位占地不小于 12m<sup>2</sup> (4m×3m)，场地净高不低于 3m，且标明赛位号，机械传动装配每个竞赛赛位提供 380V、220V 交流电源，赛位提供安全照明电源，每个赛位提供独立的电源保护装置和安全保护措施。

竞赛场地设置隔离带，非裁判员、参赛选手、工作人员不得进入比赛场地；竞赛场地划分为检录区、竞赛操作区、现场服务与技术支持区、休息区等区域，区域之间有明显标志或警示带；标明消防器材、安全通道、洗手间等位置。

赛场设有医疗、设备维修和电力抢险人员待命，以防突发事件；为选手和赛场人员提供服务。

赛场设置安全通道和警戒线，确保进入赛场的大赛采访、视察的人员限定在安全区域内活动，以保证大赛安全有序进行。

### 6.2 安全教育

选手需自备安全鞋、工作服、护目镜、耳塞等，进入考核区域前必须将工作服、安全护具穿戴得当（不穿戴工作服、安全鞋的选手不得进行考核）；

在使用产生碎屑、碎片的机械设备时必须佩戴防护镜，防止眼睛受到伤害；

在使用噪音大的机械设备时应戴好耳塞；

竞赛期间，选手不得佩戴耳机、手镯、腕表、耳环、戒指等饰

品；

裁判、技术人员、选手应严格遵守设备安全操作规程；

参赛选手停止操作时，应关闭设备电源；

禁止选手及所有参加赛事的人员携带任何有毒有害物品进入竞赛现场。

### **6.3 环境保护**

赛场严格遵守我国环境保护法；切削乳化液和切削油不得随意倾倒；

赛场所有废弃物应有效分类并处理，尽可能回收利用。

## 附件：机械传动装配与调试技术要点及图样

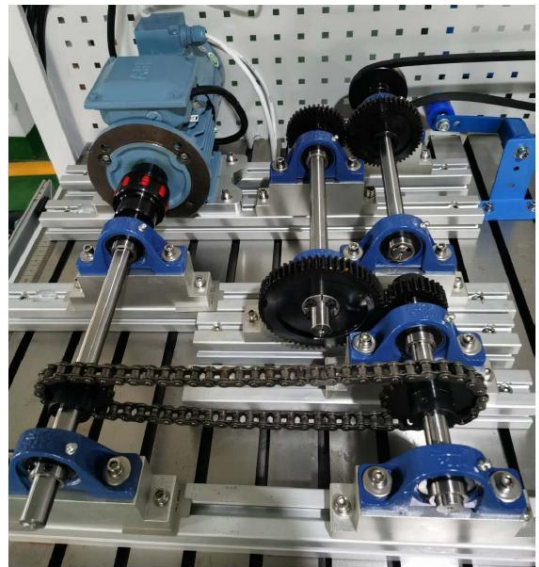
**带传动装配：**中心距、对中、张紧力、径向跳动、轴向窜动、垂直度、平行度、装配等。

**链传动装配：**中心距、对中、截链、张紧轮、径向跳动、轴向窜动、垂直度、平行度、装配等。

**齿轮传动装配：**中心距、齿侧间隙、径向跳动、轴向窜动、垂直度、平行度、啮合精度等。

**运行检测调试：**传动比、径向跳动、轴向窜动、温升等。

**图样：**



支持协办单位：



- |            |   |
|------------|---|
| <b>安全性</b> | 系统配有机械防护罩、安全防护门，智能检测开关与电机联动               |
| <b>开放性</b> | 系统配有万能底板，可自由调节安装配套模块化机械零部件，灵活搭建不同形式传动系统   |
| <b>实用性</b> | 多种仪器检测模式测量机械装配精度，与工业现场一致，逐步向企业实干型技能人才培养   |
| <b>标准化</b> | 采用标准化的工业器件，如ABB工业电机、工业型轴承座、工业型联轴器及工业级传动件等 |





## 设备简介 | introduction

系统主要由实训工作台、电控箱、轴及联轴器组件、轴承座、机械传动组件、实物模型套件及量具等组成，可完成带传动、链传动、齿轮传动、齿轮箱、等安装调试任务，可完成机械传动系统运行检测调试。通过任务实训，使学生掌握工业机械传动的组成，掌握工业机械系统装配精度检测，掌握现代工具及量具使用，培养社会生产中工业机械设备的安装、维护、维修所需的高技能技术型人才。



YTLGC-5B型 机械传动装配与调试平台

## 设备配置 | Configuration

### 实训工作台

- (1) 采用钢质双层亚光密纹喷塑结构，配有带安装槽的铸铁平板台面及安装用铝合金型材，平板台面凸字槽型结构。
- (2) 配有上槽轨组件6条。
- (3) 平板台面左右两侧设有辅助安装器件，快速定位和对齐上槽轨组件。
- (4) 配有防护罩，内设有安全保障系统；设有存储柜。
- (5) 配有专业定制零件内存存放盒。

### 电控箱

采用西门子工业变频器，配有基本操作面板。

### 基本实训组件

配有三相交流电机（ABB），轴、联轴器、轴承座等公用机械零部件。



泵浦模型



简易齿轮箱模型

### 实训模型套件

- (1) 泵浦模型：了解内部结构零部件组成及工作原理，可完成轴与轴承、密封件、轴上零件固定、轴端固定及传动轴的支撑方式等安装及调整实训；
- (2) 简易齿轮箱模型：了解内部结构零部件组成及工作原理，可完成轴与轴承、密封件、轴上零件固定、轴端固定及传动轴的支撑方式等安装及调整实训。

### 钳工操作平台

钳工操作台采用冷轧钢板焊接成型，桌腿截面为70x50mm，设有两个抽屉，两层隔物层，经磷化静电喷涂处理，外形尺寸：1000×700×1450mm，桌面采用实木台面，尺寸：1000×700×30mm，安装有6寸重型台虎钳，桌面铺防静电橡胶垫。

杭州仪迈科技有限公司  
电话：13336052676  
邮箱：yimaikj@126.com

浙江仪迈智能装备有限公司  
网站：www.yimaikj.com  
地点：中国·杭州余杭区闲林都市产业园嘉企路3号

