

青岛市第十七届职业技能大赛
装配钳工（学生组）赛项技术工作文件

青岛市职业技能竞赛工作办公室

2024年5月

目 录

一、技术描述	1
二、试题与评判标准	2
三、竞赛细则	6
四、竞赛场地、设施设备等安排	9
五、安全、健康要求	19
附件 1	21
附件 2	26

一、技术描述

(一) 项目概要

1. 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与调试，以及机械设备传动机构的安装、调试、检测、维护等工作内容。这些工作在企业一般由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；具有安装、调试、检测、维护的能力。

2. 参赛选手必须根据工作要求，完成机械传动的安装、调试、检测、维护等内容，使机械传动机构能够准确、可靠、稳定运行。

(二) 基本知识与能力要求

对选手理论知识、工作能力的要求以及各项要求的权重比例如下：

相关要求		权重比例 (100%)
1	工作组织和管理	10
基本知识	健康和安全法规、义务和文件； 安全文明生产要求； 安全操作规程；	
工作能力	制定并遵守健康、安全和环境标准、规则和法规； 严格遵守装配钳工安全规程；	
2	机械结构装配、调整与测量能力	90
基本知识	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； 机械的工作原理、传动方式、装配方法； 量具、量仪的应用及测量方法； 装配钳工工艺知识； 装配工艺知识及装配工艺规程；	

工作能力	能进行皮带轮传动、链传动、蜗轮蜗杆、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。	
合计		100

二、试题与评判标准

（一）试题

本项目以《钳工》及相关国家职业标准（高级工及以上级别）为依据，参照第二届中华人民共和国职业技能大赛技术文件，选取核心模块制定竞赛内容、结合生产实际，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。

（二）比赛时间及试题具体内容

本赛项采取预赛选拔方式进行选拔，取预赛成绩前 30 名参赛选手进入决赛。

1. 预赛：预赛采用零件加工形式，根据给定图纸完成任务。

（1）预赛时间：210 分钟（3.5 小时，含检录 30 分钟），选手须在规定时间内完成竞赛项目，提前完成不加分。选手在规定时间内未完成竞赛项目的，在竞赛时间到达后必须立即停止操作。

（2）预赛样图：见附件 1。

（3）尺寸公差范围：图纸按照 ISO 标准或格式标注公差等

级，主要尺寸精度等级为 IT7-IT8，次要尺寸精度等级为 IT10-IT13；

(4) 特征要素：划线、锯割、锉削、钻孔、扩孔、铰孔、铰孔、检测等。

(5) 预赛安排：

第一场：2024 年 6 月 5 日 7: 30-11: 00

第二场：2024 年 6 月 5 日 12: 30-16: 00

2. 决赛：决赛考核内容为机械传动装配与调试。

(1) 决赛时间：180 分钟（3 小时），选手须在规定时间完成竞赛项目，提前完成不加分。竞赛不延时，选手在规定时间内未完成竞赛项目的，在竞赛时间到达后必须立即停止操作。

(2) 决赛样题：见附件 2。

(3) 决赛试题：专家组对决赛公布样题进行不超过 30% 的调整确定决赛最终试题。

(4) 机械传动结构装配与调试技术要点：

① 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。

② 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。

③ 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、啮合精度装配等。

④ 蜗轮蜗杆装配：两轴心线垂直度、啮合侧隙和接触斑痕装

配等。

⑤模拟车床结构装配：径向跳动、轴向窜动装配等。

⑥运行检测调试：传动比、径向跳动、轴向窜动、温升等。

(5) 职业素养：工作中遵守职业素养，遵守健康、安全和环境标准、规则和法规，遵守装配钳工安全操作规程。

(三) 评判标准

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)。

1. 分数权重

(1) 分值分配

表 2-1：分值分配表

项目编号	项目名称	竞赛时间 (min)	分数		
			评价分	测量分	合计
1	机械传动装配与调试	180	10	90	100

(2) 比赛成绩

机械传动装配与调试项目总成绩为 100 分。

(3) 成绩排序

按比赛成绩从高到低排列参赛选手的名次。比赛成绩相同，竞赛用时少的名次在前。

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. 评判方法

评判分为 2 个大组，分别为机械传动装配与调试检测组、现场记录和评价组，每个组由若干名裁判员组成。评价部分如出现裁判员评分差异过大时，在裁判长主持下，裁判员进行打分依据评述，取依据充分的分值为该项目最终成绩。

(1) 测量分（客观）

测量分（Measurement）打分方式：按模块设置若干个评分组，每组由 3 名及以上裁判构成。每个组所有裁判一起商议，确定评分方案，对选手操作进行检测，3 位裁判一起确定检测结果并达成一致后最终只给选手 1 个分值。

表 2-2：测量分评分准则表

类型	示例	最高分值	正确分值	不正确分值
满分或零分	30 (+/-0.03mm)	0.5	0.5	0

(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新评分。

表 2-3：权重表

权重分值	要求描述
0 分	差（各方面均低于行业标准，包括“未做尝试”）
1 分	一般（达到行业标准）

2分	良（达到行业标准，且某些方面低于标准）
3分	优（达到行业期待的优秀水平）

三、竞赛细则

（一）比赛流程安排

表 3-1：比赛时间安排表

时 间		事 项		地 点	参加人员
6月17日	08:30-09:30	参赛选手熟悉实操场地、设备		轨道车辆实训中心	参赛选手 工作人员
	10:00-11:00	领队会议、比赛场次抽签		轨道车辆实训中心	领队 工作人员
	11:30-12:30	选手抽签		轨道车辆实训中心	参赛选手 工作人员
	13:30-15:00	裁判员培训、 赛务人员培训		轨道车辆实训中心	裁判员 工作人员
	15:30-16:30	竞赛场地验收		轨道车辆实训中心	裁判长 工作人员
6月20日	07:30	检录	机械传动装配与调试 (第一场)	轨道车辆实训中心	参赛选手、裁判员、 工作人员、其他人员
	08:00-11:00	比赛			
	12:30	检录	机械传动装配与调试 (第二场)	轨道车辆实训中心	参赛选手、裁判员、 工作人员、其他人员
	13:00-16:00	比赛			
6月21日	07:30	检录	机械传动装配与调试 (第三场)	轨道车辆实训中心	参赛选手、裁判员、 工作人员、其他人员
	08:00-11:00	比赛			
	12:30	检录	机械传动装配与调试 (第四场)	轨道车辆实训中心	
	13:00-16:00	比赛			
	19:00-20:00	技术点评会，闭幕式		轨道车辆实训中心	裁判长、裁判员、 参赛选手、其他人员

注：赛程安排需根据参赛具体人数确定（可调整）

（二）裁判员组成和分工

本次竞赛设立裁判组，由裁判长 1 名和若干裁判员组成。

1. 裁判长

裁判长负责编写技术文件、命题和对接场地经理落实赛场设备设施（含工具、物料）保障；负责组织裁判员培训、安排裁判员分工、组织实施本项目比赛、开展技术点评等；裁判长不参与评分工作。

2. 裁判员

裁判员由各参赛单位推荐选派，也可以由赛项承办单位面向社会选聘。经统一培训考核合格后上岗，并根据专业特长和培训情况按工作要求分别编入加密组、监考组、评判组等。

加密组：主要负责选手的检录、核实证件身份并对选手所提交的作品进行加密和解密工作。

监考组：主要负责竞赛现场监考工作和安全巡查，做好维护赛场纪律；记录赛场情况，做好监考记录；纠正选手违规行为，并对情节严重者及时向裁判长报告做好记录并给出处罚结果；核查实际操作竞赛使用材料、设备；记录每位选手的实际工作时间。

评判组：负责竞赛设备装调的质量及选手现场提交装配精度的评判、成绩复核和汇总工作。

（三）项目特别规定

1. 赛前

（1）裁判长及专家组成员于赛前 2~3 天对场地设备设施等

准备工作进行最终确认；裁判长与裁判员于赛前1~2天进行集中培训、技术对接和设备设施、材料、必备工具确认。

(2) 参赛选手需持参赛证、保期内意外伤害保险单，参赛资料、参赛物料、抽取参赛选手编号，并按照指定地点贮存原料（制作不同编号区分）。

(3) 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。

(4) 检录完毕，每位选手按照选手抽签工位号到指定位置，可携带竞赛规则规定的工量刀具，必备的用具（如笔、尺、普通计算器等）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) 每场比赛开始前，选手和裁判有10—15分钟的交流时间，交流期间选手和裁判不能进行操作，不能在试题或图纸上做任何标记。比赛期间选手不得单独与其代表队裁判单独接触。

2. 赛中

(1) 由现场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。

(2) 竞赛过程中严禁交头接耳，也不能相互借用量具、仪器仪表，各参赛选手间不能走动、交谈。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 选手须按照程序提交比赛结果（任务书、报告），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。

(6) 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。

3. 违规情形

(1) 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。

(2) 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。

(3) 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。

四、竞赛场地、设施设备等安排

(一) 赛场规格要求

1. 总体规划

(1) 竞赛区域占地面积 300 平方米，装配区（围绕竞赛场地周边布局）、检测区、裁判室、技术支持室、突发事件隔离室，共 5 个功能区域。

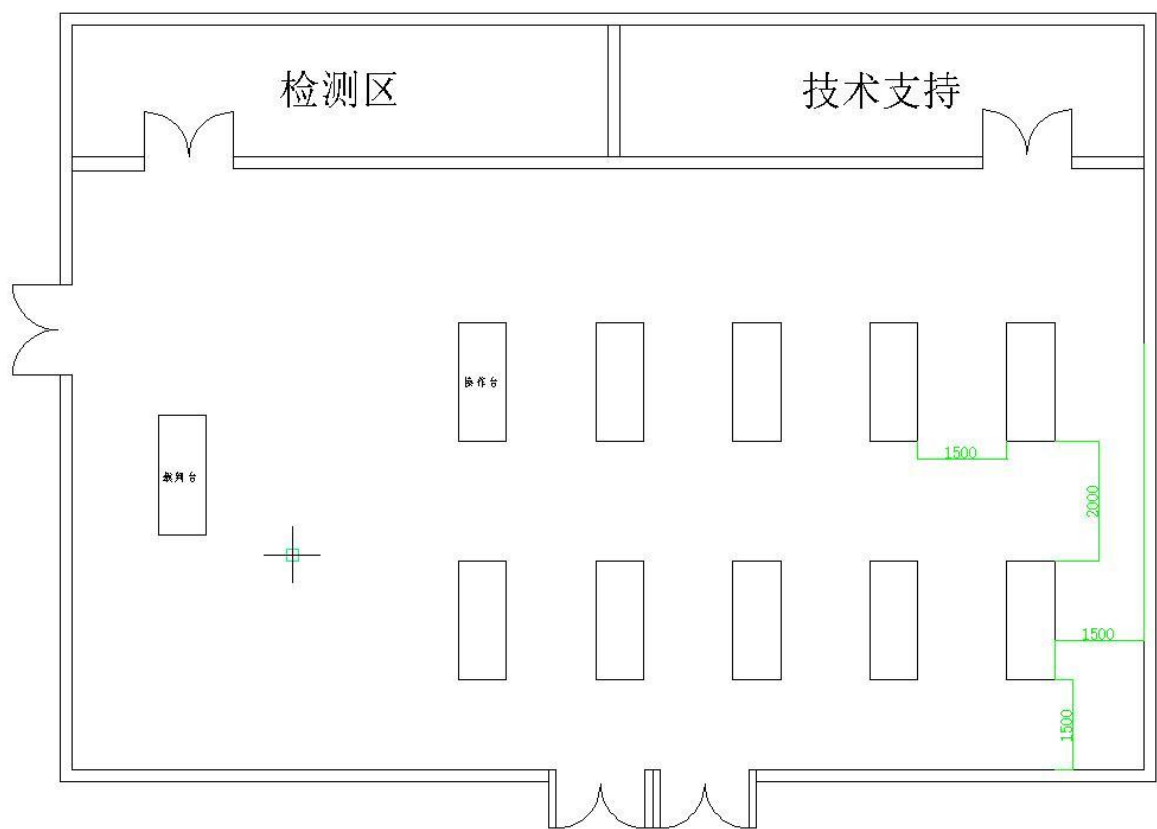
(2) 设 2 个安全进出口，进出口处安放活动警戒隔离带。

2. 机械装配调试区

(1) 机械装调工位 8 个，每个工位占地面积 $4 \times 2.5 = 10$ 平方米。

(2) 每个工位设备电源: 1 个三相四线(或三相五线)(380V, 16A) 电源插头。

3. 场地布局图



(二) 基础设施清单

1. 竞赛设备

竞赛场地设备由主办方统一提供选手及裁判使用的设备，具体场地设备设施见下表。

表 4-1：场地设备设施

序号	设备、设施名称	型号规格	单位	数量	备注
1	钳桌	台虎钳 (规格: 150mm)	张	8	
2	机械装配与调试平台 (含工量具)	YTLGC-5B	台	8	
3	机油			若干	
4	塑料盒			设备配置	放置标准件
5	护目镜			10	自备

2. 机械传动装配与调试平台配置

(1) 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, 槽宽 12mm, 外形尺寸: 1000x750x40mm。

②配有上槽轨组件 6 条, 槽宽 10mm; 上槽轨组件应可调节地设置在下槽轨组件上, 实训组件可调节地设置在所述上槽轨组件上。

③平板台面左右两侧安装有不锈钢刻度标尺, 尺寸: 750*35mm, 方便快速定位和对齐上槽轨组件。

④配套有防护罩, 内设有安全保障系统, 可对传动部件运行空间进行防护; 设有存储柜, 方便实训零件、工量具、资料等的放置及管理。

(2) 电控箱

①工业变频器：额定功率 0.37 kW，有 60 秒 150%过载，I/O 接口：4DI/2DO/2AI，支持 USS/MODBUS RTU 总线通讯，配有基本操作面板。

②配有按钮、指示灯、开关、断路器、继电器、端子排等电气部件。

(3) 基本实训组件

①三相交流电机 1 台：卧式安装额定功率 $\leq 0.25\text{kW}$ ，输入电压 AC380V；

②机械部件：配有轴、联轴器、轴承座等公用机械零部件。

③轴及联轴器组件配置见下表：

表 4-2：轴及联轴器组件配置

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	传动轴	$\varnothing 20\text{mm} \times 225\text{mm}$ ，带键槽	根	2	
2	传动轴	$\varnothing 20\text{mm} \times 350\text{mm}$ ，带键槽	根	3	
3	梅花联轴器	XL3 外径 65，长度 90，轴孔 14/20，轴孔 20/20；带键槽和顶丝	个	各 1	
4	凸缘联轴器	GYS2，轴孔 14/20，带键槽和顶丝，两端轴长 45mm	套	1	

④轴承座配置见下表：

表 4-3：轴承座配置

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	带立式座外球面轴承	UCP204	个	10	

(4) 机械传动组件 1

①带传动部分

表 4-4: 带传动零件清单 (1)

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	单槽 V 型皮带轮	A 型, 节径 80 mm, 孔径 20 mm 和 14mm, 带键槽和顶丝	个	各 1	
2	单槽 V 型皮带轮	A 型, 节径 100 mm, 孔径 20 mm, 带键槽和顶丝	个	1	
3	单槽 V 型皮带轮	A 型, 节径 125 mm, 孔径 20 mm, 带键槽和顶丝	个	1	
4	V 型皮带	SPA 型, 有效节圆周长 1000mm	套	1	
5	弹性张紧器	Ø40×50mm, 配张紧器支架	套	1	

②链传动部分

表 4-5: 链传动零件清单

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	单排滚子链	08B-1-84	条	1	
2	单排滚子链	08B-1-100	条	1	
3	单排链轮	08B, 齿数 15, 孔径 20 mm 和 14mm; 带键槽和顶丝	个	各 1	
4	单排链轮	08B, 齿数 20, 孔径 20 mm; 带键槽和顶丝	个	1	
5	单排链轮	08B, 齿数 25, 孔径 20 mm; 带键槽和顶丝	个	1	
6	链条接头	08 单排滚子链用	个	5	
7	弹性张紧链轮组	08B, 齿数 15, 配张紧器	套	1	

③齿轮传动部分

表 4-6 齿轮传动零件清单 (1)

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	直齿圆柱齿轮	齿数 48, 模数 1.5, 压力角 20°, 配孔径 20 mm 免键式胀紧套	个	1	

2	直齿圆柱齿轮	齿数 60, 模数 1.5, 压力角 20°, 配孔径 20 mm 免键式胀紧套	个	1	
3	直齿圆柱齿轮	齿数 30, 模数 2, 压力角 20°, 孔径 20 mm 和 14mm; 带键槽和顶丝	个	各 1	
4	直齿圆柱齿轮	齿数 40, 模数 2, 压力角 20°, 孔径 20 mm; 带键槽和顶丝	个	1	
5	直齿圆柱齿轮	齿数 50, 模数 2, 压力角 20°, 孔径 20mm; 带键槽和顶丝	个	1	
6	直齿圆柱齿轮	齿数 60, 模数 2, 压力角 20°, 配有孔径 20mm 免键式胀紧套	个	1	

(5) 机械传动组件 2

① 带传动部分

表 4-7: 带传动零件清单 (2)

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	级进 V 型带轮	V 型皮带, 2 槽 (2 个台阶), 孔径 20 mm; 带键槽和顶丝	个	2	
2	同步带轮	T10 型, 24 齿, 孔径 20 mm 和 14mm; 带键槽和顶丝	个	3	
3	锥套式同步带轮	8M 型, 24 齿; 配孔径 20mm 锥形衬套, 带键槽	个	1	
4	锥套式同步带轮	8M 型, 30 齿, 配孔径 20mm 锥形衬套, 带键槽	个	1	
5	组合式变径带轮	孔径 20mm, 带键槽和顶丝	套	1	
6	锥套式双槽皮带轮	双槽 SPA 型, 节径 90mm; 配孔径 20 mm 的锥形衬套带键槽	个	1	
7	锥套式双槽皮带轮	双槽 SPA 型, 节径 125 mm; 配孔径 20 mm 的锥形衬套带键槽	个	1	
8	V 型皮带	A48	条	1	
9	V 型皮带	A38	条	2	
10	齿形带	XPA 型, 有效节圆周长 1000 mm	条	1	
11	同步带	T10 型, 98 齿	条	1	
12	同步带	HTD 型号, 120 齿	条	1	

②链传动部分

表 4-8: 链传动零件清单 (2)

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	锥套式双排链轮	08B-2, 齿数 17, 配孔径 20 mm 的锥形衬套带键槽	个	1	
2	锥套式双排链轮	08B-2, 齿数 20, 配孔径 20 mm 的锥形衬套带键槽	个	1	
3	双排滚子链条	08B 双排 100 节	个	1	
4	链条接头	双排滚子链用	个	5	
5	双排张紧链轮组件	08B 双排, 齿数 15, 内配滚动轴承	个	1	

③齿轮传动部分

表 4-9 齿轮传动零件清单 (2)

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	直齿锥齿轮	齿数 30, 模数 2, 孔径 20 mm; 带键槽和顶丝	个	2	
2	蜗杆	模数 2.5, 压力角 20° ; 带键槽和顶丝	个	1	
3	蜗轮	模数 2.5, 齿数 46, 压力角为 20°	个	1	
4	右旋斜齿轮	模数 2, 齿数 30, 孔径 20 mm, 带键槽和顶丝	个	2	
5	左旋斜齿轮	模数 2, 齿数 30, 孔径 20 mm, 带键槽和顶丝	个	1	
6	传动轴止推环	20*40*12	个	10	
7	蜗轮蜗杆减速箱	速比 10:1, 齿轮箱安装在铝制底座上	个	1	
8	蜗轮蜗杆安装组件		套	1	

(6) 实训模型套件

①轮毂模型: 了解内部结构零部件组成及工作原理, 可完成轮毂轴承、密封件安装及调整实训;

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/158007006011007000>