

第三届全国技能大赛陕西省选拔赛
工业机械项目(世赛选拔)技术文件

工业机械赛项省级训练基地

2025年4月

目 录

一、技术描述	1
(一) 项目概要	1
(二) 基本知识与能力要求	1
二、试题与评判标准	6
(一) 试题	6
(二) 比赛时间	8
(三) 竞赛评判标准	8
(四) 试题保密安排	9
三、竞赛细则	9
(一) 竞赛时间安排	10
(二) 裁判员分组和职责	10
(三) 竞赛实施细则	10
(四) 技术违规处理	12
(五) 问题或争议处理	12
1. 竞赛项目内解决	12
2. 监督仲裁组解决	12
四、竞赛场地、设施设备等安排	13
(一) 赛场规格要求	13
(二) 场地布局图	13
(三) 基础设施设备清单（最终以实际设施设备为准）	13
五、安全、健康环保要求	16
(一) 人员安全防护措施要求	16
(二) 赛事安全要求	16
(三) 绿色环保要求	16

一、技术描述

(一) 项目概要

工业机械是对工业机器、机械设备、自动化系统和机器人系统进行安装、维护、维修以及升级改造的竞赛项目。要求选手根据现场提供的设备、材料、工具等独立完成零部件的加工与装配、动力传动系统装调、自动控制系统设计与安装、工业机械设备预防性维护等竞赛内容。

选手要熟练掌握手工加工、装配检测与调试、机加工(车铣)、焊接加工以及电工等技能,还必须具有机械传动技术、气动(液压)传动与控制技术、机电控制技术等方面的专业知识以及具备工作组织、自我管理、解决问题的能力。

(二) 基本知识与能力要求

参赛选手要求具备工业机械的相关理论知识和操作技能,具体应具备以下相应的能力要求:

相关要求		权重比例 (%)
1	工作组织和管理	5
基本知识	个人需要知道和了解: 健康与安全的法规和文件 工业设备工作环境的基本原则和要求 个人防护用品使用的原则和方法 工具和设备的用途、使用、保养、维护和储存的方法 材料的用途和储存方法 工作区域整洁有序的意义和重要性 材料环保使用和回收利用的可持续性措施和方法 在保持质量的前提下如何最大限度地减少浪费和管理成本 工作组织流程和检查的基本原则 工作实践中,计划、实施、检查和注意细节的重要性 新技术的影响和应用	

工作能力	<p>个人应能： 遵守健康和安​​全标准以及相关的规章制度 遵循工业安​​全工作程序 正确使用个人防护用品（安​​全鞋靴以及耳朵和眼睛保护） 正确选择、安​​全使用所有工具和设备并能很好的清洁、维护和储存安​​全地选择、使用和储存所有材料 工业设备的日常维护和保养 正确规划工作区域，定期整理清洁保证工作区域的卫生 按规划合理安排工作和有效管理时间 有效地工作，定期检查进展情况和结果 建立并持续保持高质量的标准和工作流程 积极应用新技术绿色生产和可持续发展持续职业发展</p>	
2	规划和设计	10
基本知识	<p>个人需要知道和了解： 各种标准、图纸、表格、作业方法和安​​装要求 作业程序与技术手册 各种环境中的材料管理与安​​装技术</p>	
工作能力	<p>个人应能： 阅读，解释和修改图纸和文件 读懂布局图和示意图 读懂操作说明 根据所提供的图纸、表格和技术文件规划工作</p>	
3	沟通与人际交往能力	5
基本知识	<p>个人需要知道和了解： 建立和维护与客户对产品（技术）的信心和信任的重要性 不断更新知识储备的重要性 在相关行业内的角色与要求 建立与维护高效工作关系的价值 有效团队工作的技巧 快速澄清误解、调节相互冲突要求的重要性 简要而准确汇报的重要性</p>	
工作能力	<p>个人应能： 阐述客户的需求，并积极满足客户的期望 对产品或解决方案提供建议和指导 形象化描述客户提出的建议和希望，最大努力满足或改善他们的设计和预算要求 与客户交流以充分了解他们的要求</p>	

	<p>对客户提供明确的指导和引导</p> <p>引进相关行业或企业技术，以支持客户的要求</p> <p>当需要时为客户提供书面报告</p> <p>为客户估算成本和时间</p> <p>及时了解并掌握适应相关行业的需求变化</p> <p>独立工作，并作为一个团队的成员</p> <p>独自有效工作，或配合团队有效工作</p> <p>在工作场所解决冲突</p>	
4	解决问题、创新和创造能力	10
基本知识	<p>个人需要知道和了解：</p> <p>工作过程中可能发生的常见类型的问题</p> <p>解决问题的诊断方法</p> <p>在工业上的发展趋势和发展，包括新的技术，标准和工作方法，例如：新的和改进的液压流体动力组件，振动分析和热成像技术在工业机械中的应用</p>	
工作能力	<p>个人应能：</p> <p>工作后期定期检查，最大程度避免问题</p> <p>识别与解决工作产生的问题</p> <p>质疑错误的技术信息，避免发生问题</p> <p>通过自我逻辑过程识别、判断并解决问题</p> <p>抓住机遇，为改善方案与提升客户的整体满意度建言献策</p> <p>积极尝试新方法，接受更合理和更合适的变化和方法</p>	
5	安装	40
基本知识	<p>个人需要知道和了解：</p> <p>根据测量精度选配正确的量具并熟练掌握量具的结构和使用方法</p> <p>根据金属切削原理知识掌握刀具切削角度的应用</p> <p>熟练使用夹紧定位装置、配件和切割刀具进行加工</p> <p>掌握切削要素间的关系</p> <p>铣床和机床的结构、操作方法和加工精度</p> <p>紧固件的工作原理与正确使用方法</p> <p>各种润滑油的性能、应用和效果</p> <p>安装和拆除机械工业设备时的升降操作规程、正确的手势、吊装程序和安全载荷计算</p> <p>能正确快速阅读各类图纸</p> <p>根据装配图检查相应零、部件并制定装配工艺</p> <p>基础处理的原理、方法并能正确安装机床机座与底板</p>	

	<p>电气和电子基本原理</p> <p>掌握电气和电子术语能看懂原理及安装图纸并应用相关工具安装电气控制回路并能进行故障排除</p> <p>能正确阅读和理解工程图纸及相关图表</p> <p>能正确使用金属切削手册和设计手册</p> <p>能根据装配工艺选择、安装、拆除和维护轴和轴上零件</p> <p>根据要求正确识别、拆除、选择和安装合适的电气控制系统</p> <p>根据图纸尺寸，正确选择和使用工量具，并能对机器或机构安装、设置、对中和预防性维护</p> <p>了解物流系统的类别和运行原理</p> <p>熟练掌握流体动力系统相关的液压技术和气动技术的原理与应用</p>	
工作能力	<p>个人应能：</p> <p>根据图纸、文件和安装设备制定工作计划</p> <p>在开始作业、维护和检修前，对所有机械和设备实施安全措施，关闭（锁定）和断电程序（机械和流体动力）</p> <p>正确应用各类设备的显示装置，能正确使用和读出数值</p> <p>安全正确操作所需机床</p> <p>使用高速钢和/或硬质合金刀具，进行加工并能达到精度要求</p> <p>根据装配要求正确识别和选择螺栓、螺母、销、卡环、化学紧固件、胶粘剂和特别用途紧固件</p> <p>根据环保要求、协议按生产商说明，遵守安全规则正确处理和储存润滑油和切削液</p> <p>根据计划的安全工作载荷，正确选择、检查和使用正确的起重设备和索具</p> <p>应用金属惰性气体焊机（氧燃料、SMAW、MIG 和 TIG）进行焊接加工并能根据图纸要求制定加工工艺和准备工作（包括布局和接头坡口准备）</p> <p>根据图纸组装制造组件并采用相关措施预防和纠正焊接变形</p> <p>在安装机床机座与底板时能进行基础处理，使用合理技术锚固、垫补、水泥灌浆等进行基础找平和固定</p> <p>应用正确的安全锁和安全标签，并使用万用表检查电流电压，确保所有电子部件已经断电</p> <p>使用电气检测设备，来检修、拆除和重置电子电器超载设备</p>	

	<p>阅读并理解第一和第三正投影，多视角投影，以及机械部件的辅助视图；阅读并理解机械装配图和零件图；根据轴承制造商提供的目录，对准轴承组件进行拆除、检测、修理/替换、安装和间隙设置等操作</p> <p>对减速箱、链传动、带传动和齿轮传动系统进行拆除、检测、替换、安装、调整、张紧、齿隙调整以及链轮、齿轮和皮带轮等选择</p> <p>识别、选择并使用合适的量具和检测装置</p> <p>安装和拆除设备</p> <p>识别、选择和使用合适的量具和对准装置对设备进行检测量和调整</p> <p>根据图纸或要求对流体动力（气动/液压）装置进行设计、安装并能根据故障要求进行检测、维修、排故等，使得装置正常运行</p> <p>选择正确尺寸和类型的管道、硬管和软管安装流体动力系统</p>	
6	测试和调试	15
基本知识	<p>个人需要知道和了解：</p> <p>适用于不同类型机器的工业法规和标准安装</p> <p>核查标准、方法和报告以记录核查结果</p> <p>各类型的测量仪器，如千分尺、游标卡尺</p> <p>激光校准/测量工具/振动分析/热成像</p> <p>用于编程和调试的工具和软件</p> <p>根据计划和任务书要求，正确操作机器并完成安装</p>	
工作能力	<p>个人应能：</p> <p>上电前，对试验装置，电气和机械进行完整的安全检查</p> <p>对新安装/修理或翻新的设备，了解每个测试的标准和要求，并以正确的操作对设备进行功能测试和精度、要求测试检查</p> <p>根据新的要求，设置安装功能，确保操作人员能安全、有效、高效地履行所需职能</p>	
7	维护、故障排除和维修	15
基本知识	<p>个人需要知道和了解：</p> <p>不同类型的设备/特定环境的设备环境要求</p> <p>不同时期的装置/设备维护要求</p> <p>定期的维护、维修与检查</p>	

	利用检测工具进行预防性维护与检测（温升、振动）	
工作能力	个人应能： 适应不断变化的环境 解决电气、机械、电力传动和流体动力装置的故障，并找出故障和维修 确认现有的设施/设备仍符合现行标准 使用、测试和校准所需的测量设备	
总计		100

二、试题与评判标准

（一）试题

1. 基本内容

本项目不设单独的理论模块，只设有操作技能，主要考核检验选手的机加工技术（车铣加工）、钳加工技术、电工技术、气动控制技术、控制技术以及对传动机构的装配、调试、检测能力。

竞赛内容共分为四个模块，分别是机构制作、产品组装与调整、气动控制技术、预防性维护与检测。

（1）模块 A：零件制作

机构制作主要包括车加工、铣加工、焊接加工、钳加工（含弯管加工）以及装配检测等内容，要求按照图纸，合理选择加工工艺，规范使用工具，加工出图纸要求的零件，达到规定的精度和要求，最终按装配图的要求进行装配，并达到运动精度或功能要求。

特征要素（车加工）：车端面、外圆、倒角、切断、孔加工和螺纹加工等（公差等级：IT7、IT8）。

特征要素（铣加工）：铣平面、铣槽、铣台阶、钻孔、扩孔、攻丝、铰孔、镗孔等（公差等级：IT7、IT8）。

特征要素（钳加工）：钻孔、攻丝、弯形（计算、弯管、切割等，公差±0.5mm）、布局、装配、位置精度检测、运动精度

检测、调试、试运行等。

(2) 模块 B: 产品组装与调整

根据任务要求, 型材组装、主轴套件装配、工作台组装、选型确定装配工艺, 再根据装配技术要求选择正确的工具对传动系统进行布局预装配、装配、检测、调整。

特征要素: 按图纸进行、机械连接调整实现功能。

(3) 模块 C: 气动控制组装

根据任务要求, 设计气动控制连接或对已有的控制回路进行优化设计; 能对故障回路进行检查排故。

特征要素: 动作分析、急停、复位、回路优化、设计、仿真、验证、检查排故。

(4) 模块 D: 整体功能实现与检测

根据任务书要求, 组装产品后整体功能实现, 加工产品进行精度检测。

特征要素: 功能分析、电气控制回路联接、验证。

2. 命题方式

(1) 根据第 46 届世界技能大赛技术思路和中华人民共和国第二届职业技能大赛技术要求组织封闭命题。赛前, 按照保密工作程序做好考题保密封存工作, 确保比赛公平、公正。

(2) 样题中所包含的加工要素与赛题基本相同, 但要素的数量和外形与赛题有不同。选手可根据样题的加工要素和技术要求选择自带的刀具类型和数量, 以及必要的量具和工具。

(3) 竞赛开始前在组委会监督仲裁组的监督下开封赛题, 并在开赛前 5 分钟分发给选手。

(4) 比赛开始后正式赛题图纸将转交测量组。

3. 命题基本流程

命题流程按照第三届全国技能大赛陕西省选拔赛赛组委员会要求的命题方式进行, 由大赛组委会指定专家进行题目的设计, 赛

前由技术工作组结合承办地物料准备情况命制样题并公布，按照大赛组委会统一安排进行比赛。

(二) 比赛时间

竞赛总时间约为 8 个小时，具体分配如下：

模块编号	模块名称	竞赛时间 (H)
A	零件制作	2
B	产品组装与调整	3
C	气动控制组装	1
D	整体功能实现与检测	2
总计		8

(三) 竞赛评判标准

1. 竞赛试题配分

本项目总成绩为 100 分，具体如下表。

模块编号	模块名称	分数		
		评价分	测量分	合计
A	零件制作	5	15	20
B	产品组装与调整	5	20	25
C	气动控制组装	1	4	5
D	整体功能实现与检测	5	45	50
总计		16	84	100

2. 成绩计算方式

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. 评判方法

(1) 测量分（客观）

测量分打分方式：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，对选手工件进行检测，三位裁判一起确定检测结果并达成一致后最终只给选手一个分值。测量分评分准则样例表如下：

类型	示例	最高分值	正确分值	不正确分值
满分或零分	42(+/-0.03mm)	0.5	0.5	0

(2) 评价分（主观）

评价分打分方式：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。权重表如下：

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

4. 成绩并列

按比赛成绩从高到低排列参赛队的名次。比赛成绩相同，按A模块成绩较高的名次在前；如总成绩以及A模块成绩均相同，则依次类推按B、C、D各模块的成绩排名。

(四) 试题保密安排

机构制作、机械传动装配与检测、预防性维护样题在网上公布，比赛准备日期间由裁判长组织裁判员对已公布的原始试题进行30%的修改，正式赛题在当天公布，评分标准赛前不公布；设计类试题保密，在网上公布样题，样题的内容与试题无关，仅格式与试题类同。

三、竞赛细则

（一）竞赛时间安排

以赛前公布的竞赛日程为准

（二）裁判员分组和职责

本次竞赛采用裁判长负责制，整个裁判组由裁判长 1 人，裁判长助理 1 名和若干裁判员组成。

1. 裁判长

负责选拔赛技术管理工作及赛务工作。

技术管理工作主要包括：相关技术工作的组织与实施，组织竞赛命题、竞赛流程、技术规则、评分标准和检测方案的制定。

赛务工作主要包括：负责裁判的管理及分工，组织讨论确定竞赛项目和比赛规则、评分标准及相关竞赛技术性文件；负责竞赛场地、设备等的检验；负责全过程竞赛的执裁工作和竞赛成绩的汇总、审核、报批、发布等。

2. 裁判长助理

裁判长助理协助裁判长工作，不得参与监考和评分工作。

3. 裁判员

根据裁判员专业特长及培训情况按工作要求下设三个组，分别为安全组、计时组、评判组三个组别。

（1）安全组。负责竞赛现场监考工作和安全巡查，主要包括：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作好记录并给出处罚结果；核查实际操作竞赛使用材料、设备。

（2）计时组。负责竞赛现场的检录、抽签，及赛场上的时间控制主要包括：核对选手证件；监督参与竞赛的抽签工作；协助裁判长维护赛场纪律，控制竞赛时间及时间进度；记录每位选手的实际工作时间，并于每天比赛前公布每位选手的各模块的加工时间。

（3）评判组。负责竞赛试件的质量评判、成绩复核和汇总工作。

（三）竞赛实施细则

1. 赛前准备

（1）参赛选手报到时需领取参赛证卡、参赛资料、参赛物料，报到完毕后提前前往赛场，熟悉场地。

(2) 选手的出场顺序抽签决定，同一参赛队选送的多名选手，在同一场完成比赛，确因设备等特殊原因不能同场时，必须安排相邻场次，不得隔场。

(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工位号到指定位置。可携带竞赛规定必备的工具、用具（如笔、草稿纸等）等。所有通讯、照相、摄像、磁盘等工具一律不得带入比赛现场。

2. 竞赛实施

(1) 在竞赛过程中，选手应遵守安全操作规程，接受裁判员的监督和警示，确保参赛选手人身安全及设备安全。

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

(3) 由裁判长统一告知选手比赛规则、时间和流程后，裁判长宣布比赛正式开始并计时。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。

(5) 因参赛选手个人误操作造成人身安全事故或设备故障时，裁判长有权中止选手竞赛。如非参赛选手个人因素出现的设备或工具故障而无法继续竞赛时，参赛选手可提出更换设备或工具的要求，裁判长同意并更换后，参赛选手可继续参加竞赛，并给参赛选手补足所耽误的竞赛时间。选手自带设备和工具，赛场不负责更换。

(6) 参赛选手如提前结束竞赛，应举手向裁判员报告，竞赛结束时间由裁判员进行记录。参赛选手结束竞赛后不得再进行任何操作，离场后也不得再进入赛场。

(7) 裁判长在竞赛结束前 30 分钟、10 分钟进行竞赛剩余时间提醒。裁判长发布竞赛结束指令后，未完成任务的参赛选手应立即停止操作，不得以任何理由拖延竞赛时间，并按要求清理赛位。

(8) 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。

（四）技术违规处理

1. 不得携带其他未经组委会认可的设备、工具、机具、材料等参赛，不听劝告的取消比赛资格。

2. 竞赛过程中，选手自带材料或预制工件进入赛场，选手接受场外送进的材料、加工过的半成品等，按“作弊”处理，取消项目成绩。

3. 选手不得损坏、拆卸、改装赛场提供的设备、工具和工作台等设施。

4. 在比赛期间把所发的材料（工件、图纸、技术说明等）带出场外者按“作弊”处理，取消项目成绩。

5. 选手不得在任何竞赛区域、位置、赛件上作任何涉嫌作弊的标记。如比赛开始前发现有明显痕迹，可上报裁判员进行处理，严重者可按作弊处理。

6. 在完成竞赛任务的过程中，因操作不当导致事故，在裁判长的主持下裁判组投票酌情扣总分扣5~20分，情况严重者取消比赛资格。

7. 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，在裁判长的主持下裁判组投票酌情扣总分扣5~10分。

8. 扰乱赛场秩序，干扰裁判员工作，在裁判长的主持下裁判组投票酌情扣总分5~10分，情况严重者取消比赛资格。

9. 未尽事宜，个性问题由涉及的裁判组在裁判长的主持下投票表决，共性事宜由裁判长主持全体裁判投票表决。

（五）问题或争议处理

对竞赛期间出现的问题或争议按以下程序解决：

1. 竞赛项目内解决

参赛选手、裁判员发现竞赛过程中存在问题或争议，应向项目裁判长反映。项目裁判长依据相关规定处理或组织比赛现场裁判员研究解决。处理意见需比赛现场全体裁判员表决的，须获全体裁判员半数以上通过。最终处理意见应及时告知意见反映人。

2. 监督仲裁组解决

对项目内处理结果有异议的，在规定时间内，各参赛队领队可向监督仲裁组出具署名的书面反映材料并举证。

四、竞赛场地、设施设备安排

（一）赛场规格要求

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 6m^2 ($2\text{m}\times 3\text{m}$)，场地净高不低于 3m ，且标明赛位号，每个竞赛赛位提供 220V 交流电源，每个赛位提供独立的电源保护装置和安全保护措施。

选拔赛场地的工位能满足选手参赛，不同的模块竞赛区域要加以区分，另设有检测区、手工加工与装配区并设有裁判休息室、选手休息室、会议室，以及一些辅助区域如材料库、工具库等。

赛场设置安全通道和警戒线，确保进入赛场的大赛参观、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。

（二）场地布局图

场地的布局合理，功能齐全，区域划分清晰，每个选手在加工工位要相对独立安全，减少相互间的干扰；参观通道尽量减少对选手的影响，要与工位保持一定的距离；场地要便于展示选手的技能特点和风采。

（三）基础设施设备清单（最终以实际设施设备为准）

1. 场地提供的设备清单

竞赛场地设备由赛场统一提供，供选手及裁判使用，具体见场地提供设备设施表如下。

工业机械项目赛场提供设施、设备清单表

序号	设备名称	功能要求及配件	数量	单位	备注
1	普通铣床	配快换铣夹头、钻夹头、机用平口钳、平行垫铁 1 套、更换刀具扳手	3	台	
2	卧式车床	三爪卡盘、配莫氏 5 号活络顶尖、过渡锥套、钻夹头	6	台	
3	装配工作台	配台虎钳、小铸铁平台 (300×300)、铸铁划线平台（配铸铁划线方箱）	4	套	
4	检测划线平台	1000×1500 （配精密铸铁方箱 V 形块）	1	台	

2. 选手自备的设备和工具

参赛选手除带好下表所列的工量具外还应准备好劳动防护用品，含手套、工作服、绝缘鞋、焊机帽以及防护眼镜等劳动防护用品以及携带好书写工具。

(1) 工具清单

工业机械项目工具清单

序号	设备名称	型号或要求	单位	数量	备注
1	内六角扳手		套	1	
2	划针		支	1	
3	中心冲（样冲）		把	1	
4	手用钢锯	配锯条若干	把	1	
5	板锉	10 寸	把	1	
6	什锦锉		套	1	
7	去毛刺刮刀	配刮刀片	把	1	
8	铰杠		把	1	
9	攻丝油		瓶	1	
10	卷尺		把	1	
11	记号笔		支	1	
12	万用表		把	1	
13	书写工具		套	1	
14	橡胶锤		把	1	
15	铁锤		把	1	
16	紫铜锤		把	1	
17	尖嘴钳		把	1	
18	螺丝刀	一字、十字	把	1	
19	活动扳手		把	1	
20	万用表		把	1	
21	手电钻		把	1	

22	扭矩扳手	5-25(N·M) (配拧 M5、M6、M8 内外六角螺钉的转接头)	把	1	
----	------	------------------------------------	---	---	--

(2) 刀具清单

工业机械项目刀具清单

序号	设备名称	型号或要求	数量	备注
1	中心钻		各 1	
2	立铣刀	Φ14、Φ12、Φ8、Φ6	钢、铝各 1	
3	直柄孔倒角刀		1	
4	外圆车刀	配刀片	各 1	
5	倒角车刀	配刀片	各 1	
6	切断车刀	配刀片	各 1	
7	切槽车刀	配刀片	各 1	
8	内孔车刀	配刀片	各 1	
9	M5、M6、M8、M10 丝锥	配钻头	各 1	
10	Φ4、Φ5、Φ6、Φ7、Φ9、Φ16 钻头		各 1	
11	M6 (刃径 11)、M8 (刃径 14) 沉孔铣刀		各 1	

(3) 量具

工业机械项目量具清单

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
1	钢直尺	500	把	1	
2	卷尺	2 米	把	1	
3	宽座角尺	1 级	把	1	
4	刀口角尺	100×63 0 级	把	1	
5	游标卡尺	0~200、0~300 (可数显)	把	各 1	
6	杠杆百分表	0~0.8 0.01 (配表座)	只	各 1	

7	百分表	0~100.01(配表座)	把	各 1	
8	塞尺	0.02~1	把	1	
9	高度游标卡尺	0~300	把	1	

3. 禁止自带使用的设备、工具和材料

除了选手自备的设备和工具清单里的物品，其他物品一律不得带入赛场，赛场配发的各类工具、材料，选手一律不得带出赛场。

五、安全、健康环保要求

(一) 人员安全防护措施要求

1. 选手、裁判、场地工作人员需自备安全鞋、工作服、护目镜、耳塞等，进入考核区域前必须将工作服、安全鞋穿戴得当（不穿戴工作服、安全鞋的选手不得进行考核）；

2. 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；

3. 在使用噪音大的机械设备时应戴好耳塞；

4. 竞赛期间，选手不得佩戴耳机、手镯、腕表、耳环、戒指等饰品；

5. 裁判、技术人员、选手应严格遵守设备安全操作规程；

6. 参赛选手停止操作时，应关闭设备电源。

(二) 赛事安全要求

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。

(三) 绿色环保要求

1. 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；

2. 赛场所有废弃物应有效分类并处理，尽可能回收利用。

(样题)

**第三届全国技能大赛陕西省选拔赛
工业机械项目（世赛选拔）**

**任
务
书**

2025 年 4 月

一、任务描述

一台微型平面磨床的组装与调试，竞赛时间共为8小时，参赛选手自行安排任务进度，休息、饮水、如厕等不设专门用时，统一含在竞赛时间内；请参赛选手仔细阅读试题的具体考核要求，并按要求完成操作或调试安装；操作技能竞赛时要遵守考场纪律，服从赛场管理人员指挥，以保证竞赛安全顺利进行。样题是利用提供的图纸加工零部件（车铣钳），利用现场提供的零部件组装微型磨床，利用现场提供的电路图及电器原件组装电路，利用现场提供的气路图及气动部件组装气控回路，最终实现平面磨床功能。

二、动作描述

机械部分、电器部分、气控部分组装完毕后，按启动按钮后主轴电机转动，装夹工件后急停按钮复位后工作台可自动往复移动可以磨削工件。

现场提供机械及电器标准部件

序号	名称	功能	型号	备注
1	铝合金型材	搭建工作台	欧标 30X30	
2	侧面两坐标 125 型	安装主轴	125 型	
3	燕尾滑台	安装磁盘	125X460X44	
4	精密磁吸盘	安装工件	100X175X44	

5	无杆气缸	移动工作台	RMS32X200	
6	砂轮片	磨削	25*10*32 60 目	
7	砂轮修整笔	修整砂轮	LV 粗精磨通用	
8	电机主轴	砂轮动力	3000 转 1000W	
9	地脚螺钉	调水平工作台	D100*M8*50	
10	主轴固定座	固定主轴	内孔 80	
11	螺丝若干	连接用	M4 M5 M6 M8	
12	砂轮固定螺母	固定砂轮	M30X1.5	
13	连接角铁	连接型材	30X30	
14	镀锌钢板	外形		
15	安装版	安装电器元件		
16	电源开关	安装板安装	SD11-2A32-3P	
17	电源	提供直流 24V 电	LRS-50-24 24V50W	
18	急停开关	控制启动	LAY7-11BN	
19	按钮	控制停止	XB-BW3462 红色复位	
20	行程开	控制气缸返回	XCE145C	
21	继电器	控制回路	SJ2S-05B	
22	接线端子	转接电路	TD-1515	
23	电磁阀	控制气缸	2 位 5 通电磁阀 DC24V	
24	调速阀	调节气路速度	ASC-08	

提供工具清单

序号	名称	数量	备注
1	内六方	1 套	
2	十字改锥	1 个	大小各一
3	一字改锥	1 个	大小各一
4	活动扳手	1 个	
5	呆扳手	1 个	12-14
6	斜口钳	1 个	
7	剥线钳	1 个	
8	压线钳	1 个	
9	万用表	1 个	
10	线标	1 米	
11	电线	1 卷	
12	U型端子	20 个	
13	气管	1 卷	
14	接头	4 套	

评分表

序号	考核内容	比例	实现内容	分值
1	零部件加工	20%	车床和铣床加工部件	20
2	型材组装	10%	用铝合金型材搭建工作台支架	10
3	主轴套件装配	5%	机械连接调整	5
4	工作台组装	5%	机械连接调整	5
5	电器连接	15%	电器原件连接调整	15

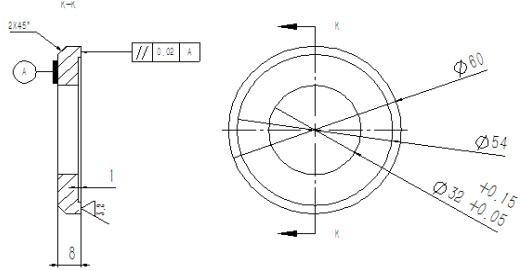
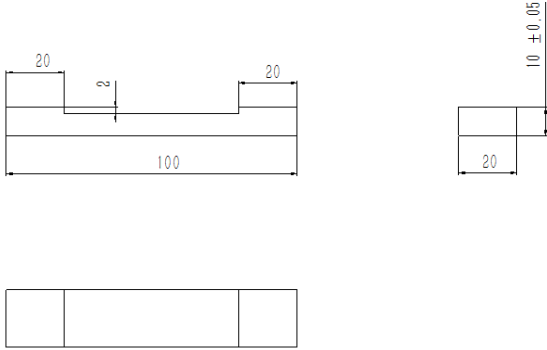
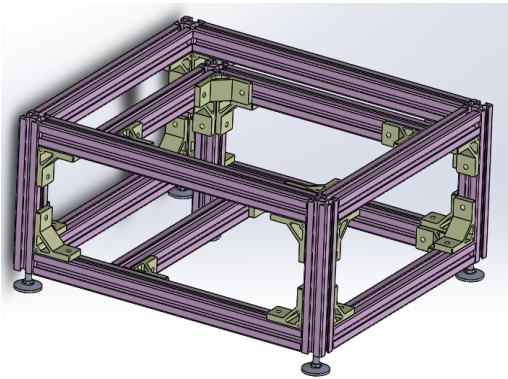
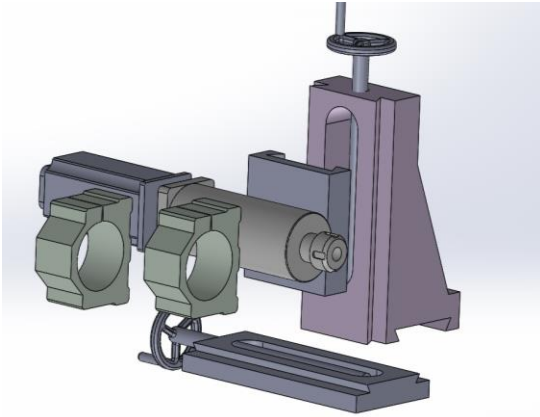
6	气控原件连接	5%	管路连接	5
7	整体功能实现	35%	能完成磨削动作，保证平行度尺寸	35
8	安全生产	5%	无磕碰事故及人身安全事故	5
合 计				100 分

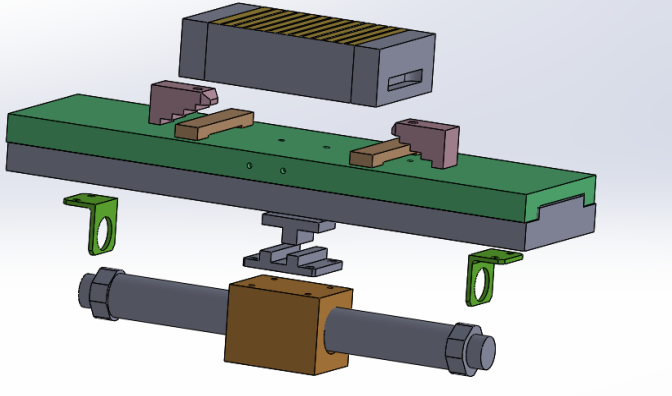
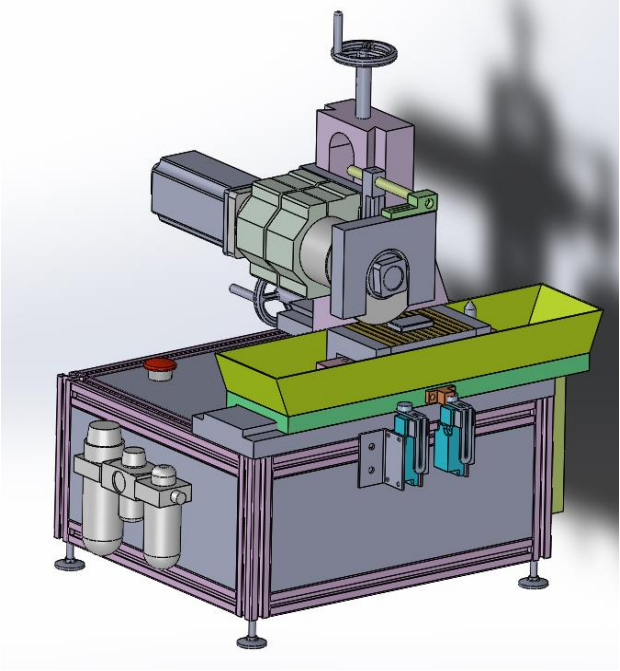
三、项目评分

- 1、零部件加工可以放弃，考分按这部分给定扣除。
- 2、型材组装垂直度平行度尺寸按考核评分标准给定。
- 3、其余项目按评分细则给定。

评分细则

序号	项目	任务内容	评定	得分
1	零部件加工 (车工)		10 分	每超差一处扣 1 分

2	零部件加工 (车工)		5 分	
3	零部件加工 (铣工)		5 分	
4	型材组装		10 分	
5	主轴套 件装配		5 分	

6	工作台 组装		5 分	
			固定螺丝 无松动， 燕尾滑动 顺畅	
8	电器连接	电源开关--24V 电源-主轴控制器--继电器 --急停开关--电磁阀--行程开关	15 分	
			按电路图 完成功能 即可给 分。	
9	气控原 件连接 管路	电磁换向阀-调速阀-气缸 插头连接、气管连接	配分 5 分	
			功能满足 即可给 跟。	
10	整体组 装功能 实现		35 分	
			检测 螺丝是否 松动 测量 主轴与磁 性平台前 后左右的 平行度。 以最终工 件平行度 尺寸为准	

说明：车工、铣工、钳工、需要加工的工件在附件中，在里面选取要加工的部件，电路图、气路图已给定。