

# 第二届山东省职业技能大赛 工业机械项目技术工作文件

第二届山东省职业技能大赛  
组委会办公室技术工作组

2025年3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) 比赛时间及试题具体内容	7
(三) 评判标准	9
三、竞赛细则	11
(一) 竞赛流程	11
(二) 裁判员组成和分工	12
(三) 裁判员须知	13
(四) 参赛选手须知	14
(五) 工作人员须知	15
(六) 项目特别规定	16
(七) 成绩公布	16
(八) 技术违规处理	17
(九) 问题或争议处理	17
四、竞赛场地、设施设备等安排	18
(一) 赛场规格要求	18
(二) 场地布局图	19
(三) 基础设施清单	21
五、安全健康要求	27
(一) 人员安全防护措施要求	27

(二) 有毒有害物品的管理和限制·····	27
(三) 环境保护·····	27
六、其他·····	28

## 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：

类别	内容	权重
1	工作组织和管理	5
	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	

	<p>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</p>	
	<p><b>个人应能：</b></p> <p>遵守健康和标准以及相关的规章制度遵循工业安全工作程序</p> <p>正确使用个人防护用品（安全鞋靴以及耳朵和眼睛保护）</p> <p>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</p> <p>工业设备的日常维护和保养</p> <p>正确规划工作区域，定期整理清浩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</p> <p>有效地工作，定期检查进展情况和结果</p> <p>建立并持续保持高质量的标准和工作流程</p> <p>积极应用新技术绿色生产和可持续发展持续职业发展</p>	
<b>2</b>	<b>规划和设计</b>	<b>10</b>
	<p><b>个人需要知道和了解：</b></p> <p>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</p> <p>各种环境中的材料管理与安装技术</p>	
	<p><b>个人应能：</b></p> <p>阅读，解释和修改图纸和文件</p> <p>读懂布局图和示意图读懂操作说明</p> <p>根据所提供的图纸、表格和技术文件规划工作</p>	
<b>3</b>	<b>沟通与人际交往能力</b>	<b>5</b>
	<p><b>个人需要知道和了解：</b></p> <p>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</p> <p>在相关行业内的角色与要求</p> <p>建立与维护高效工作关系的价值有效团队工作的技巧</p> <p>快速澄清误解、调节相互冲突要求的重要性</p>	

	简要而准确汇报的重要性	
	<b>个人应能：</b> 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对客户提供明确的指导和引导 引进相关行业或企业技术，以支持客户的要求 当需要时为客户提供书面报告为客户估算成本和时间 及时了解并掌握适应相关行业的需求变化 独立工作，并作为一个团队的成员 独自有效工作，或配合团队有效工作在工作场所解决冲突	
<b>4</b>	<b>解决问题、创新和创造能力</b>	<b>10</b>
	<b>个人需要知道和了解：</b> 工作过程中可能发生的常见类型的问题解决问题的诊断方法 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	
	<b>个人应能：</b> 工作后期定期检查，最大程度避免问题 识别与解决工作产生的问题 质疑错误的技术信息，避免发生问题 通过自我逻辑过程识别、判断并解决问题 抓住机遇，为改善方案与提升客户的整体满意度建言献策积极尝试新方法，接受更合理和更适合的变化和方法	
<b>5</b>	<b>安装</b>	<b>40</b>
	<b>个人需要知道和了解：</b> 根据测量精度选拔正确的量具并熟练掌握量具的结构和使用方法 根据金属切削原理知识掌握刀具切削角度的应用	

	<p>熟练使用夹紧定位装置、配件和切割刀具进行加工掌握切削要素间的关系</p> <p>铣床和车床的结构、操作方法和加工精度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>	
	<p><b>个人应能：</b></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</p>	

	<p>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调平和固定</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、泵、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 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	<b>测试和调试</b>	15
	<p><b>个人需要知道和了解：</b></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，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>	
	<p><b>个人应能：</b></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>	
<b>7</b>	<b>维护、故障排除和维修</b>	<b>15</b>
	<p><b>个人需要知道和了解：</b></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 定期的维护、维修与检查</p> <p>利用检测工具进行预防性维护与检测（温升、振动）</p>	
	<p><b>个人应能：</b></p> <p>适应不断变化的环境</p> <p>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</p> <p>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</p>	

## 二、试题与评判标准

### （一）试题

1. 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（含弯管加工）、电工技术、气动控制技术、液压传动和控制技术以及对传动机构的装配、调试、检测能力。

2. 竞赛内容共分为三个模块，分别是机构制作、流体动力控制技术以及预防性维护。

3. 竞赛设备设施及相关的工具、材料随技术文件统一公布（如需调整，需在网上一公布）；所有考核内容的技术要点都作为技术文件的一部份进行公布，由各参赛队可对技术要点进行反馈；机构制作样题在网上公布，赛前按各队反馈内容修改不超过 30%，正式赛题在 C-1 当天公布，评分标准赛前不公布；而设计类、装配计算类、故障类试题保密，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。

## （二）比赛时间及试题具体内容

### 1. 比赛时间安排

竞赛总时间约为 12.5 个小时左右，具体分配如下：

模块编号	模块名称	竞赛时间 Min (H)
A	机构制作	420 (7)
B	流体动力控制技术	240 (4)
C	预防性维护	90 (1.5)
总计		900 (12.5)

各模块的加工也将随着设备的变化作适当的调整，但总竞赛时间不超过 16 小时。

### 2. 试题技术要求

#### ●模块A：机构制作

机构制作主要包括车加工、铣加工、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，达到规定的精度和技术要求，最终按装配图的要求进行装配，连接电源试运行，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、切槽、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、装配等。

➤特征要素（机构装调）：计算传动比、中心距、节距以及型号选择等；布局、张紧力、轴对中、平面度、轴的平行度、同轴度、垂直度、中心距、径向跳动、端面跳动、轴向窜动、温升、转速等等。

#### ●模块B：流体动力控制技术

根据任务要求，熟练使用设计软件，对已有的流体动力系统控制回路进行优化、设计，并按要求输出打印出最终控制回路图纸；按优化设计图纸在操作平台上搭建出控制回路进行功能验证；能对故障回路进行检查排故。

➤特征要素（气动控制技术）：动作分析、双缸联动、急停、复位、回路优化、设计、仿真、出图打印、布局、回路搭建、验证、检查排故。

➤特征要素（液压传动与控制技术）：功能分析、双缸联动、保压、互锁控制、电气控制、设计、仿真、出图打印。

#### ●模块C：预防性维护

根据任务要求，对轴系进行对中，使其在静态下达到对中的精度要求。

特征要素：单表法、粗对中、精对中。

### （三）评判标准

#### 1. 分数权重

##### （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）。

##### （2）分值分配

本项目总成绩为100分，其中测量分为94分，评价分为6分，各项目的配分允许10%-20%左右的变动量，具体如下表。

模块编号	模块名称	分数		
		评价分	测量分	合计
A	机构制作	2	50	
B	流体控制技术	4	32	
C	预防性维护		10	
总计		6	94	

##### （3）客观和主观评分

###### ●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：

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

### ●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	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）

样例：运行传动综合质量评分

权重	要求描述
0	差（振动大、有异响、温升高，运动不平稳）
1	一般（振动不明显、没有异响，运动有一定的卡顿现象）
2	良（运动平稳，振动小，达热平衡后温升略高）
3	优（运行平稳、顺畅，振动较小，达热平衡后无明显温升）

## 2. 评判方法

项目评分主要由各裁判小组完成，每裁判小组由四位裁判组成，其中三位评分裁判，一位监督裁判，评分过程中评分裁判遇到本市的选手工件时，主动回避，由监督裁判替变为评分裁判完成该工件的评判工作。

评分由过程评分和结果评分相结合。过程评分主要针对部分装配和功能检查部份，这些内容需要选手完成后，现场举手由裁判完成评判工作，每项评判时间不能超过2分钟，评判的时间不另行补时。

结果评分要求选手在规定的时间内统一上交指定零件，并按要求打上标记，再由各个裁判小组对零件分别进行评判，评判可以在比赛间进行，但不能影响选手的加工或装配。在规定的时间内没有上交，事后补交的零件一律不予以评判；工件未完成，但影响后续装配的工件，评判后在规定的时间内可继续加工，但后加工部分不再予以评判。

### 3. 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各模块的成绩排名。成绩再相同时，由裁判长现场召开裁判会进行汇评。

## 三、竞赛细则

### (一) 竞赛流程

日期	时间	内容	组织者
C-1	上午	参赛队报到	组委会
	上午	裁判员会议	裁判长
	下午	选手熟悉赛场	裁判长
	下午	检查赛场	裁判长、裁判
C1	全天	比赛	裁判长、裁判
	下午	检测评分、成绩录入	裁判长、裁判
C2	全天	比赛	裁判长、裁判

	全天	检测评分、成绩录入	裁判长、裁判
C+1	上午	技术总结	裁判长、裁判、选手

选手熟悉赛场期间，选手可以对机床及设备进行试切削，试件及刀具、量具按规定自带，试切削的时间必须服从现场裁判的管理，如果在熟悉赛场期间，由于违规操作导致设备损坏或人生事故，由裁判集体决定可在比赛总分中扣除0-10分。

## （二）裁判员组成和分工

本次竞赛赛场采用裁判长负责制，整个裁判队组由裁判长1人，裁判长助理和若干裁判员组成。聘请工业机械赛项专家担任裁判长，根据竞赛需要，聘请工业机械赛项技术指导专家与参赛代表队等额推荐裁判员组成大赛裁判体系。

### 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

协助裁判长做好执裁各项组织工作，完成裁判长安排的相关工作。

### 3. 裁判员

根据裁判员专业特长及培训情况按工作要求，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。

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。

负责竞赛试件的质量评判、成绩复核和汇总工作。

#### **（三）裁判员须知**

1. 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；
2. 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；
3. 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；
4. 竞赛期间，裁判员不得与任何单位选手进行技术交流；
5. 竞赛过程中，裁判员不可长时间、近距离观察选手操作；
6. 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；

7. 竞赛过程中，裁判员不可询问选手所在单位及地市；

8. 竞赛过程中，若发生安全故障，裁判员可第一时间暂停考核；

9. 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；

10. 竞赛过程中，若裁判员发生技术争议，以裁判长组织裁判员投票决议为准；

11. 裁判长可对所有裁判员的打分过程公平、公正性进行监督，对违犯公平公正的裁判长可按程序重新分配工作或取消裁判资格。

#### **（四）参赛选手须知**

1. 参赛选手必须持本人身份证并携（佩）戴竞赛组委会签发的参赛证件参加竞赛；

2. 参赛选手必须按比赛时间提前15分钟检录进入赛场，并按指定座位号、机位号参加比赛。迟到15分钟者不得参加竞赛，比赛结束后选手统一离开赛场；

3. 参赛选手应认真阅读竞赛须知，自觉遵守赛场纪律，按竞赛规则、项目与赛场要求进行竞赛，不得携带任何通讯及存储设备、纸质材料等物品进入赛场，赛场内提供必需用品；

4. 选手在比赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，需经裁判人员同意后作特殊处理；

5. 参赛选手在比赛过程中，如遇问题需举手向裁判人员

提问，选手之间互相询问按作弊行为处理；

6. 比赛结束前15分钟，裁判长提醒比赛即将结束，当宣布比赛结束后应立即停止操作，不得以任何理由拖延比赛时间；

7. 参赛选手若提前结束比赛，应由选手向裁判员举手示意，比赛终止时间由裁判员记录，选手结束比赛后不得再进行任何操作，并按要求撤离比赛现场；

8. 竞赛过程中，参赛选手须严格遵守安全操作规程及劳动保护要求，接受裁判员、现场技术服务人员的监督和警示，确保设备及人身安全；

9. 竞赛选手在竞赛过程中必须主动配合裁判的工作，完全服从裁判安排，如果对竞赛的裁决有异议，请以书面形式向组委会提出申诉。

#### **（五）工作人员须知**

（1）所有工作人员（含各厂家技术支持）必须服从竞赛规则和裁判长要求，认真履行相关工作职责和流程。应在指定区域等待，没有允许的情况下，不得进入比赛区域，在工作期间不得使用手机、照相机、录像机等通信和数据存储设备进入赛场；

（2）工作人员在选手进行比赛或裁判员进行检测评分时，不得拍照比赛照片、图纸和工件；

（3）各厂家技术支持人员只能在指定工作范围内活动，没有现场裁判陪同，不得私自进入选手比赛区域。不得在比赛选手附近评论或讨论任何问题；

(4) 不能向场外人员泄露任何关于比赛的信息。不得干扰选手比赛、裁判执裁和检测工作；

(5) 裁判长有权对比赛造成不良影响等情况的工作人员做出警告或终止其工作的处理；

(6) 未经裁判组允许的记者、摄影等人员不允许在比赛期间采访选手、拍照等；

(7) 各类赛务人员必须统一佩戴由大赛组委会签发的相关证件，着装整齐。

### **(六) 项目特别规定**

1. 由于停电等不可抗力因素影响工作时，参赛者提出，经裁判长核实情况后裁决；

2. 竞赛过程中，允许参赛者饮水、上洗手间，其耗时一律计算在竞赛时间内；

3. 参赛者在竞赛过程中如发现问题，应立即向监考裁判反映，得到监考裁判同意方可暂停竞赛，否则竞赛时间照计；

4. 竞赛过程中，监考裁判应对每名参赛者的各道工序认真填写竞赛监考记录；

5. 监考裁判及赛场工作人员与参赛者只能进行有关工作方面的必要联系，不得进行任何提示性交谈。其他允许进入赛场的人员，一律不允许与参赛者交谈。任何在竞赛现场的人员，不得干扰参赛者的正常操作。

### **(七) 成绩公布**

最终成绩经复核无误，由裁判长会同裁判组签字确认后公布。实操比赛全部结束后24小时内公布最终成绩。

## **(八) 技术违规处理**

1. 选手自带材料或预制工件进入赛场，工件所涉及的模块均得“零”分；
2. 在比赛期间把所发的材料（工件、图纸、技术说明等等）带出场外者按“作弊”处理，取消项目成绩；
3. 在操作过程中由于操作不当，引发机床或设备事故的，在裁判长的主持下安全裁判小组投票酌情扣总分“0-15”分；
4. 安全裁判小组在巡视过程中，发现选手存在对机床操作极不熟悉或极不规范，存在严重的安全隐患时，报裁判长调查后，投票决定可终止选手该机床的操作；
5. 选手接收场外资料、软件、程序等，取消比赛资格；
6. 因违规操作损坏赛场提供的设备，污染赛场环境等严重不符合职业规范的行为，视情节扣总分10%，情况严重者取消竞赛资格；
7. 扰乱赛场秩序，干扰裁判员工作，视情节扣总分10%，情况严重者取消竞赛资格；
8. 未尽事宜，个性问题由涉及的裁判小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。

## **(九) 问题或争议处理**

### **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，应向裁判长反映。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，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

本赛项在比赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等现象，代表队领队可在比赛结束后1小时之内向监督仲裁工作组提出书面申诉。监督仲裁工作组在接到申诉后的1小时内组织复议，并及时反馈仲裁结果，经调查确认所反映情况属技术性问题的，仍交由竞赛项目内解决。属非技术性问题的，由监督仲裁组作最终裁决。各类问题或争议处理情况，由执委会填写《争议处理记录表》报监督仲裁工作组备案。没有书面申诉或超过1小时进行申诉的不予受理。

## 四、竞赛场地、设施设备等安排

### （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8m<sup>2</sup>（4m×2m），场地净高不低于3m，且标明赛位号，传动机构装调每个竞赛赛位提供380V、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。

竞赛场地不少于10个工位，并另设有机加工区（车加工区、铣加工区）、装配调试区、气动液压区、检测区等区域，并设有裁判休息区、选手休息区、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

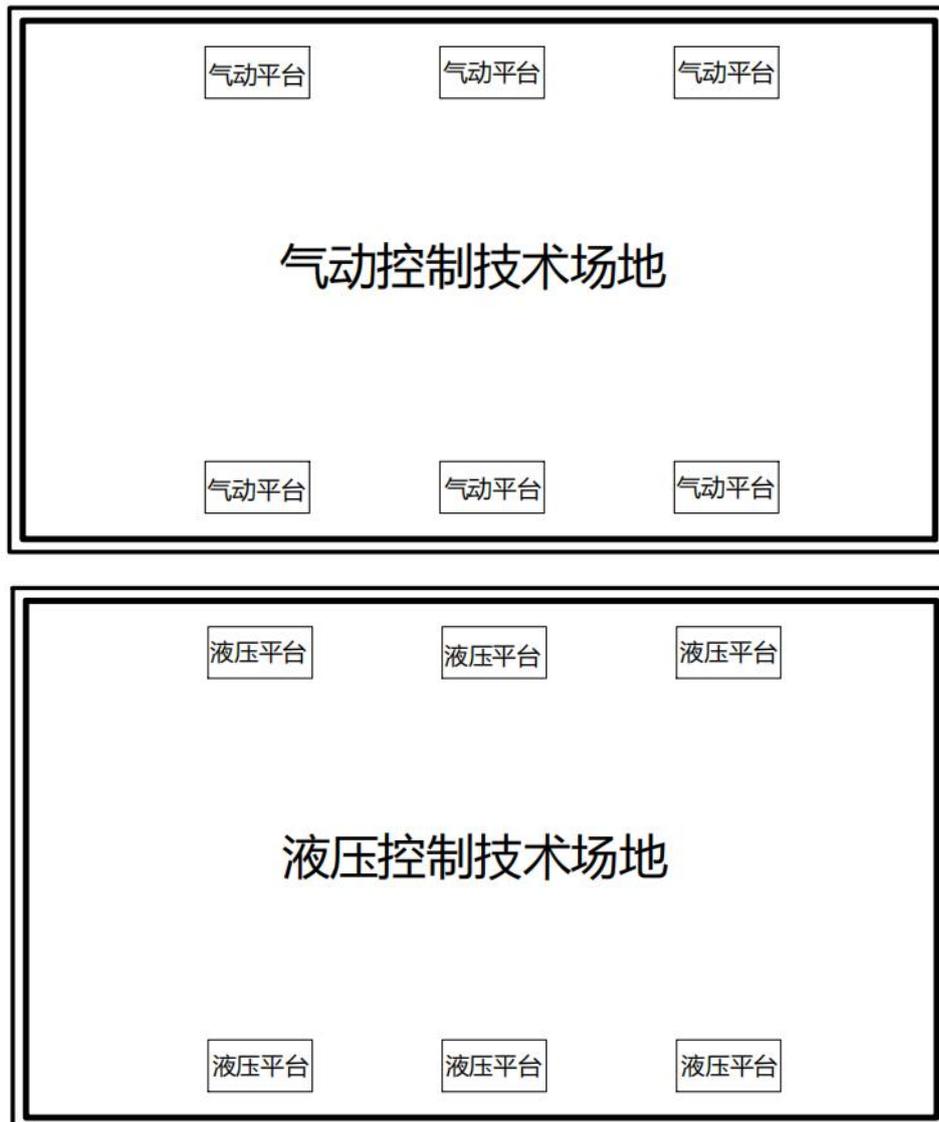
有序进行。

## (二) 场地布局图

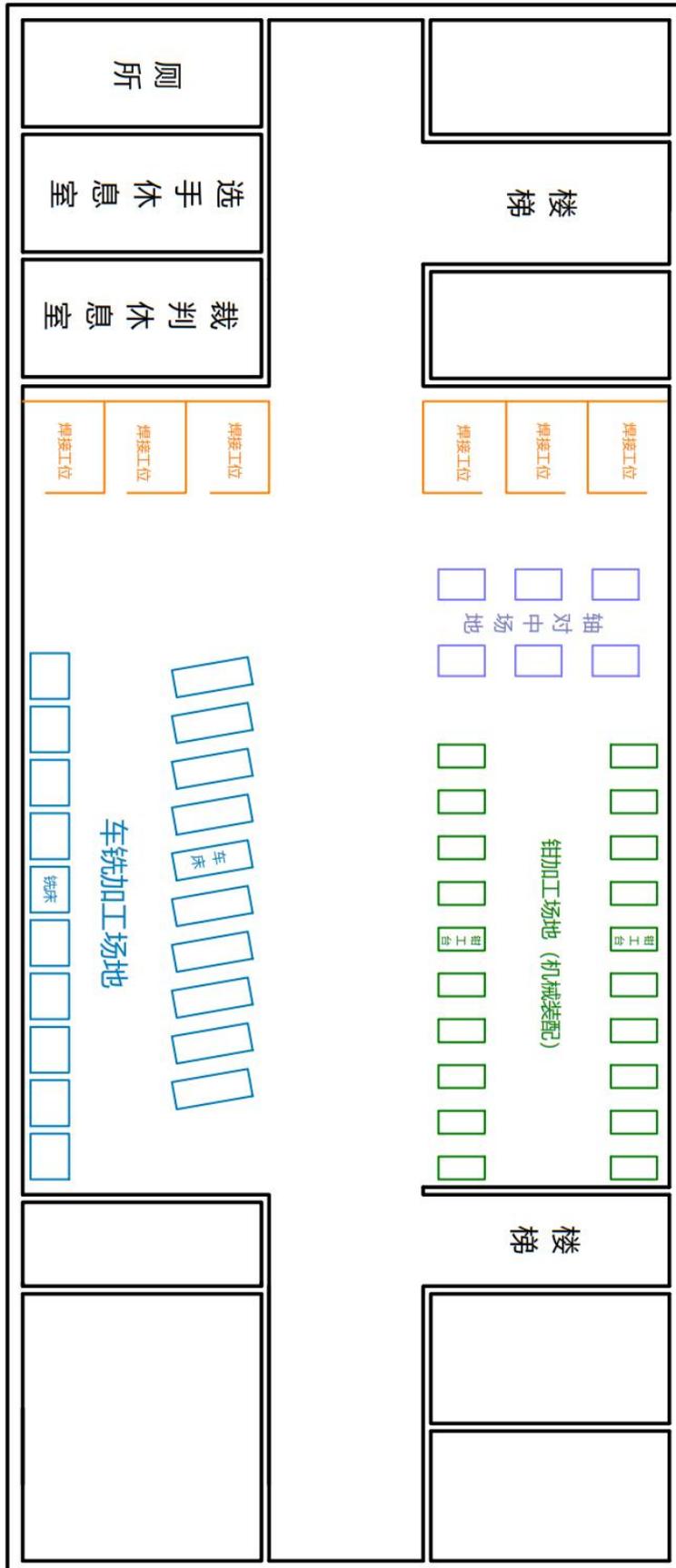
场地的布局合理，功能齐全，区域划分清晰，每个选手在加工工位要相对独立安全，减少相互间的干扰；参观通道尽量减少对选手的影响，要与工位保持一定的距离；场地要便于展示选手的技能特点和风采。

具体的场地布局如下图所示（场地布局可以根据比赛实际需要进行调整）：

地点：实训楼三楼



地点：实训楼二楼



### (三) 基础设施清单

#### 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，具体见场地提供设施、设备清单表。

工业机械赛项赛场提供设施、设备清单表

序号	设备名称	功能要求及配件	数量	备注
1	万能工具铣床	X5032 (数显功能、配机用平口钳、更换刀具扳手)	10	公用
2	卧式车床	CS6140 (数显功能、三爪卡盘)	10	公用
3	卷管机	中威镀铬2*1000	1	公用
4	折边机	中威WS1.5*1300B 手动	1	公用
5	剪板机	中威Q01—1.5*1300 脚踏	1	公用
6	多功能钳工操作台	1800*750*800 (配台虎钳)	20	公用
7	大铸铁平台	1000×750 (配铸铁方箱)	2	公用
8	小铸铁平台	300×300	10	公用
9	台式钻床	西湖Z516A (配平口钳)	10	公用
10	轴系对中平台	仪迈YTL DZ-5 (含对中用表架及撬棍)	6	公用
11	电脑(气动设计软件)	FESTO Fluidsim6	6	公用
12	气动设计平台	费斯托TP101、TP102	6	公用
13	电脑(液压设计软件)	FESTO Fluidsim6	6	公用

## 2. 工具

竞赛过程中所使用的工具如项目工具清单所示：

工业机械赛项使用工具清单（选手自带）

序号	工具名称	型号及主要参数	单位	数量	备注
1	手锤	自定	把	1	
2	铜锤	自定	把	1	
3	橡胶锤	自定	把	1	
4	边毛刺刮刀	含刀片	把	1	
5	孔毛刺刮刀	含刀片	把	1	
6	无磁分中棒	自定	个	自定	
7	机用平口钳	自定	个	1	赛场可提供
8	平行垫铁	自定	套	1	
9	活扳手	自定	把	1	
10	油石	自定	片	自定	
11	车床垫刀片	自定	套	自定	
12	内六角扳手	九件套1.5-10	套	1	
13	车床钻夹头	配六号莫氏锥套, 钻 钥匙	个	自定	
14	车床回转顶尖	配六号莫氏锥套	个	自定	
15	车床锥套	莫氏锥套1-6号（配 斜铁）	个	自定	
16	车床镗孔刀座	配镗孔刀	个	1	
17	锯弓	300mm(配锯条)	把	1	
18	攻丝绞手架	自定	个	1	

19	弯管器	φ 6mm	把	1	
20	截管器	自定	把	1	
21	剪丝钳	自定	把	1	
22	钢丝刷	自定	把	1	
23	计算机	自定	个	1	
24	毛刷	自定	个	自定	
25	尖嘴钳	自定	把	1	
26	卡盘扳手（带套筒）	自定	个	1	赛场可提供
27	刀架扳手	自定	个	1	赛场可提供
28	铜皮	自定	片	自定	
29	铁皮剪	自定	把	1	
30	铣床组合压板	自定	套	1	赛场可提供
31	V型块	100mm	对	1	赛场可提供
32	台虎钳软钳口	150mm	对	1	
33	棘轮扳手	配六角批头4-10mm 、套筒10-19mm	个	各1	
34	笔形张力计	美国盖茨笔式GATES 皮带张力计7401- 0076	支	1	
35	开口扳手套装	8-19mm	个	各1	
36	加长杆	150-200mm	根	1	
37	不锈钢U型调整垫片	0.01、0.02、0.05 、0.1、0.15、0.2 、0.3、0.4、0.5、	片	各10片	

		1、1.5、2mm			
38	外卡簧钳	7寸	把	1	
39	电动手钻	博世GSB 180-L1	把	1	
40	万用表	世达03007	把	1	

### 3. 刀具

竞赛过程中所使用的刀具如项目刀具清单所示：

工业机械赛项使用刀具清单（选手自带）

序号	刀具名称	型号或主要参数	单位	数量	备注
1	外圆车刀（配刀片）	加工钢	把	自定	
2	端面车刀（配刀片）	加工钢	把	自定	
3	切槽刀（配刀片）	加工钢（1mm）	把	自定	
4	切断刀（配刀片）	加工钢（3mm、5mm）	把	自定	
5	倒角刀（配刀片）	加工钢	把	自定	
6	外螺纹车刀（配刀片）	加工钢	把	自定	
7	内孔车刀（配刀片）	加工钢	把	自定	
8	内螺纹车刀（配刀片）	加工钢	把	自定	
9	面铣刀（配刀片）	BT40（ $\phi$ 80mm）	把	自定	
10	铣床钻夹头	BT-40	个	自定	
11	铣床铣夹头	卡簧BT-40（6-20mm）	套	自定	
12	直柄立铣刀	$\phi$ 5、 $\phi$ 6、 $\phi$ 8、 $\phi$ 10、 $\phi$ 12、 $\phi$ 16mm加工铝、钢	把	自定	

14	台阶钻	M8 ( $\phi 9-\phi 14-180^\circ$ ) M10 ( $\phi 11-\phi 17.5-180^\circ$ )	把	自定	
15	直柄钻头	$\phi 4.2$ 、 $\phi 5$ 、 $\phi 5.8$ 、 $\phi 6$ 、 $\phi 6.7$ 、 $\phi 7.8$ 、 $\phi 8.5$ 、 $\phi 9.8$ 、 $\phi 12$ 、 $\phi 16\text{mm}$	支	自定	
16	锥柄钻头	$\phi 18$ 、 $\phi 20$ 、 $\phi 25\text{mm}$	支	自定	
17	中心钻	A3	个	自定	
18	铰刀	$\phi 6\text{H}7$ 、 $\phi 8\text{H}7$ 、 $\phi 10\text{H}7$ (机用)	支	自定	
19	丝锥	M5、M6、M8、M10、M12机用或手用	支	自定	
20	锉刀	6寸、8寸、10寸 (自定)	把	自定	
21	什锦锉	自定	套	自定	

#### 4. 量具

竞赛过程中所使用的量具如项目量具清单所示：

##### 工业机械赛项使用量具清单 (选手自带)

序号	量具名称	型号或主要参数	单位	数量	备注
1	外径千分尺 (非数显)	0-25、25-50、 50-75、75-100	把	各1	
2	公法线千分尺 (非数显)	0-25	把	1	
3	高度游标卡尺	0-300	把	1	
4	数显游标卡尺	0-150、0-300	把	各1	
5	数显深度尺	0-200	把	1	
6	三爪内径千分尺 (非数显)	5-30、25-50	把	各1	
7	内侧千分尺 (非数显)	5-30、25-50	把	各1	

8	万能带表角度尺（非数显）	0-360	把	1	
9	百分表（配表座）	0-5	个	1	
10	杠杆表（配表座）	0-0.8	个	1	
11	刀口直角尺	100	把	1	
12	钢板尺	300、500	把	各1	
13	塞尺	0.02-1	个	1	
14	宽座直角尺	200	把	1	
15	卷尺	3米	个	1	
16	螺纹通止规	M5、M6、M8、M10、M12(6H)	支	各1	
17	螺纹环规	M20×1.5-6g、M25×1.5-6g、M24×2-6g、	套	各1	
18	可调式扭力扳手	5-25Nm 20-100Nmm（含配套转接头）	把	各1	

## 5. 劳保用品

竞赛过程中所使用的劳保用品如项目劳保用品清单所示  
工业机械赛项使用劳保用品清单（选手自带）

序号	工具名称	型号及主要参数	单位	数量	备注
1	劳保服	自定	套	1	
2	劳保鞋	自定	双	1	
3	护目镜	自定	副	1	
4	耳塞	自定	对	自定	

## 6. 其它

●带有照像、录音、存储等功能的电子产品一律不得带入赛场。

●未明确在选手携带工具清单中的，一律不得带入赛场。另外，赛场配发的各类工具、材料，选手一律不得带出赛场。

●赛场提供设施、设备及选手自备清单如有变化将在网上同步公布。

## 五、安全、健康要求

### （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、护目镜的选手不得进入加工竞赛区）；

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）有毒有害物品的管理和限制

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）环境保护

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。

## **六、其他**

经大赛组委会允许的赞助商和负责宣传的媒体记者，按竞赛规则的要求进入赛场相关区域。上述相关人员不得妨碍、烦扰选手的正常比赛。与大赛相关的赛题、评分细则、技术文件等均有著作权保护，未经许可不得它用。

# 第二届山东省职业技能大赛 工业机械项目(世赛选拔)样题

2025年3月

## 说 明

1. 本次竞赛内容共有三个模块，分别是机构制作、流体控制技术、预防性维护。

2. 在整个竞赛期间选手必须穿工作服、安全鞋并佩戴防护眼镜。如果在竞赛期间没有佩戴合适的防护装备可能会被暂停竞赛，暂停时间不作为补时依据。

3. 选手在竞赛过程中确保自己的行动不损害他人的安全（不得在场内跑动、与他人冲撞等行为）。

4. 竞赛过程中选手违反操作规程操作，被裁判暂停竞赛进行安全教育，暂停时间不作补时依据。

5. 正确使用竞赛现场的设备、电动工具和手工工具。在竞赛过程中需要注意和处理制件的锋利边缘，以免受伤。

6. 选手在竞赛过程中应注意工作环境，工量具应摆放整齐，选手在使用完设备后应按要求打扫设备、工作区卫生，卫生打扫不达要求一次扣除模块总分0-2分。

7. 选手在竞赛过程中必须使用赛场提供和允许选手自带的量具、刀具、工具完成比赛。使用私自带入赛场工具、刀具及量具并使用一律按作弊论处，取消该模块成绩或扣除总分0-20分。

8. 选手在竞赛过程中服从裁判管理，有问题及时与裁判汇报沟通，选手之间不得窜岗窜位交流协商。

9. 选手在竞赛过程中若违反操作规程导致损坏设备或人员伤害不予以补时，并扣除总成绩0-10分；选手在竞赛过程中操作不当损坏或丢失下发的工量具，按价值一件扣除总分0-5分。

10. 出现未尽事宜，由现场裁判投票决定。

第二届山东省职业技能大赛

工业机械项目样题

模块：机构制作

工位号：\_\_\_\_\_

## 一、任务介绍

在工业机械的传动线上出现故障，经设备维护人员检查，确定是带轮传动机构出现故障，零件损坏需要更换，您的任务是制造该机构所需更换零件，完成该传动机构的安装与调试并试运行。

## 二、项目和任务说明

1. 本项目操作时间xx小时；
2. 在操作前请认真阅读整个文件和图纸；
3. 在操作过程中必须遵守安全操作规程和要求；
4. 在竞赛过程中必须遵守竞赛规则和纪律要求；
5. 若在本模块竞赛过程中有安全违规行为，每个违规将被扣分，若三次违规将停止选手的操作，并结束本模块的竞赛；
6. 除非选手存在安全操作和违规问题，否则裁判不会主动介入干预选手的操作；
7. 在竞赛过程中需要裁判签字确认，如缺少签字确认，该部份项目将不予以评分。

## 三、选手须知

任务1: 车铣加工

选手在规定时间内或加工完成后需立即提交裁判评分。

提交时间：\_\_\_\_\_；提交件数：\_\_\_\_\_

裁判签字：\_\_\_\_\_

### 任务2: 弯管加工

选手在规定时间内或加工完成后需立即提交裁判评分。

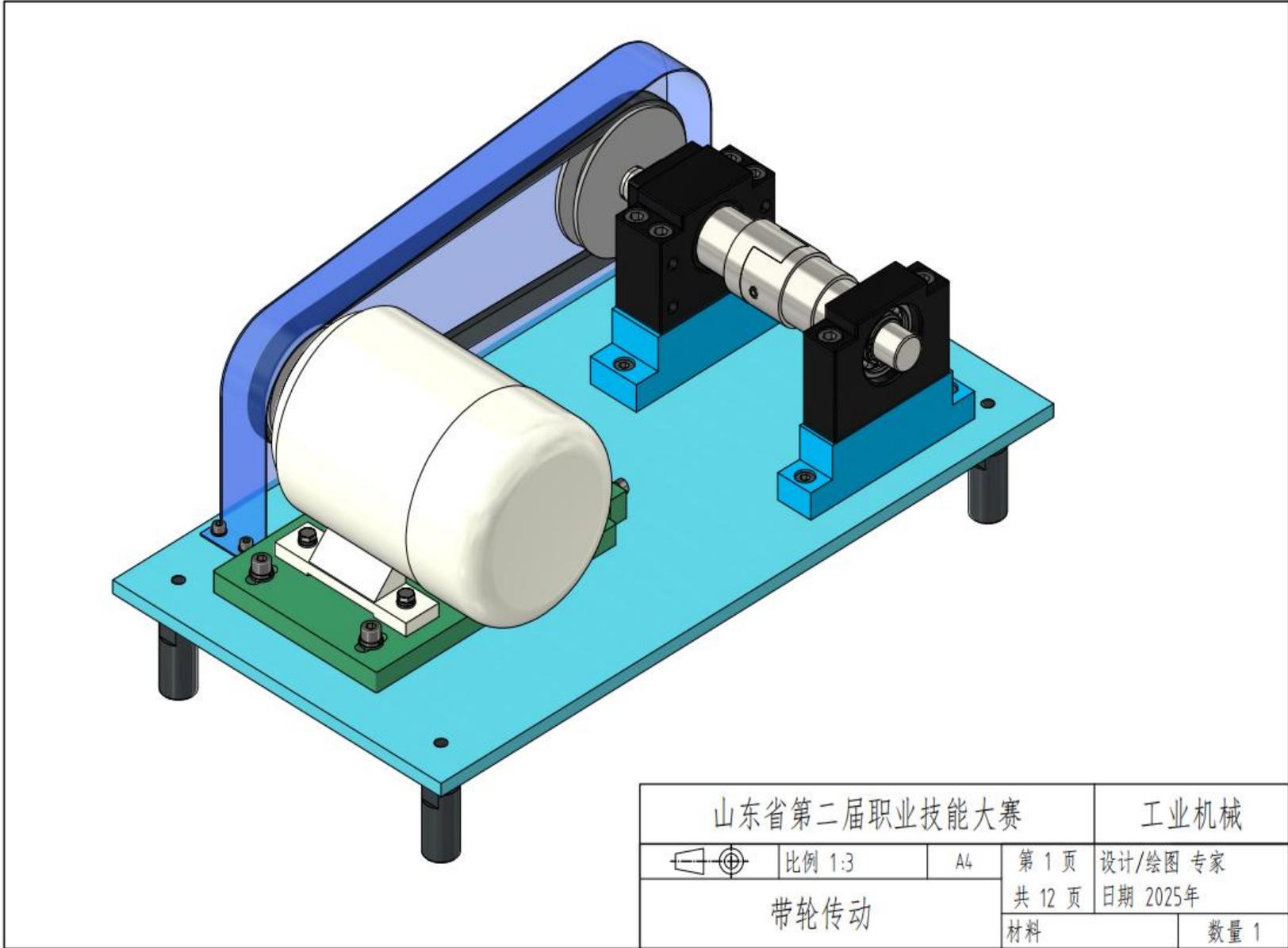
提交时间：\_\_\_\_\_；裁判签字：\_\_\_\_\_

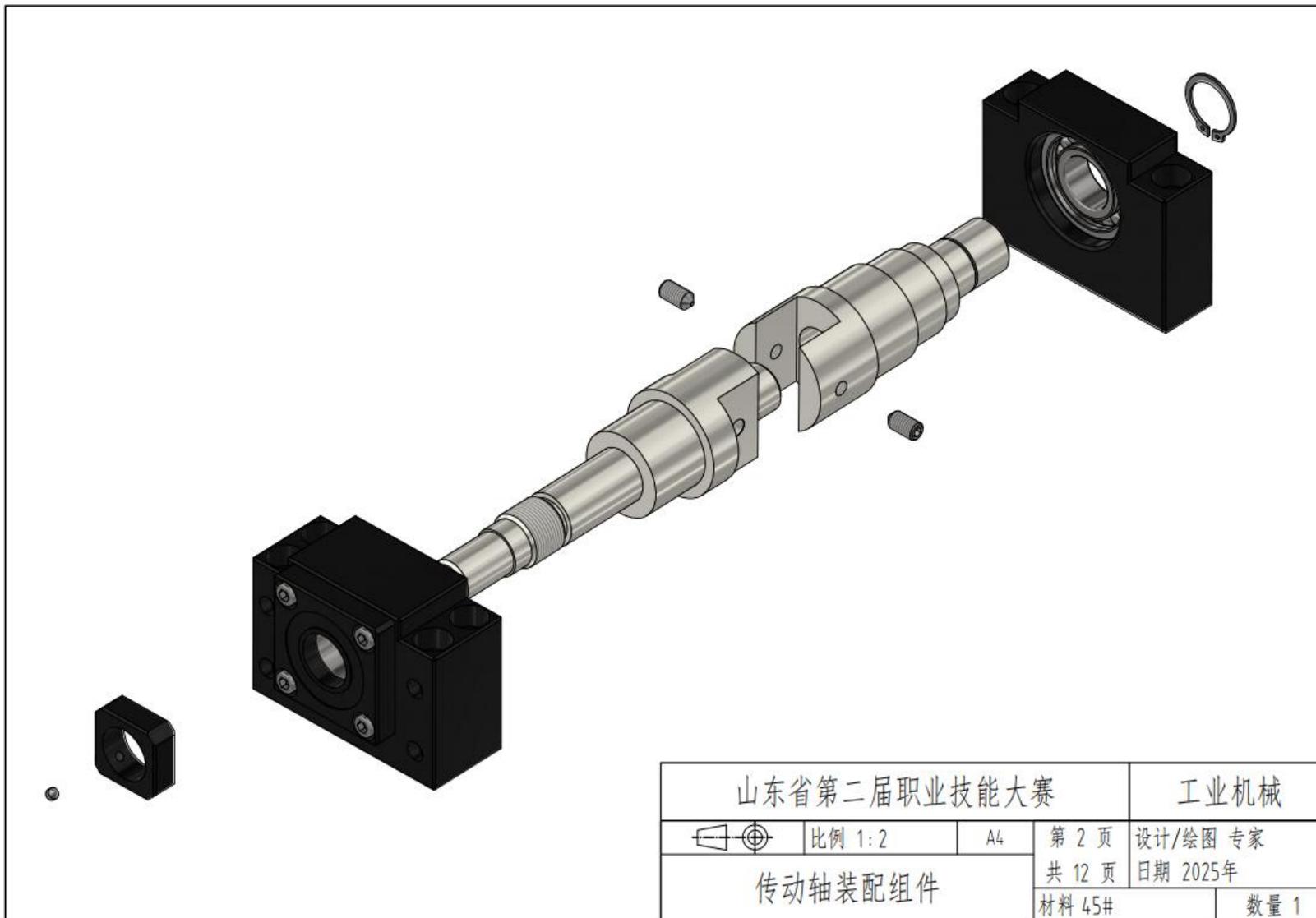
### 任务3: 传动机构装配与调整

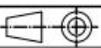
选手在规定时间内完成带轮传动机构装配与调整后需立即提交裁判。

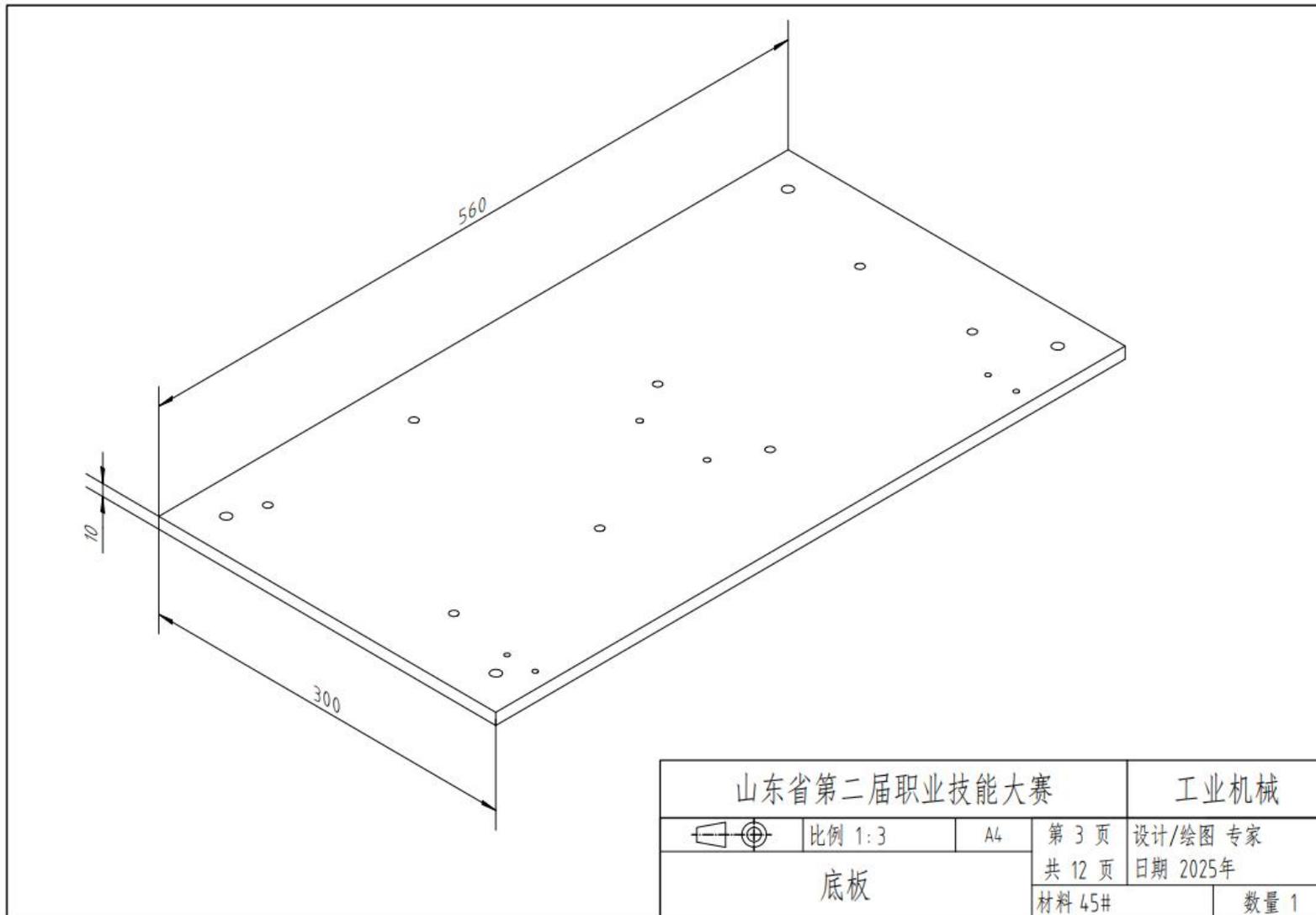
提交时间：\_\_\_\_\_；裁判签字：\_\_\_\_\_

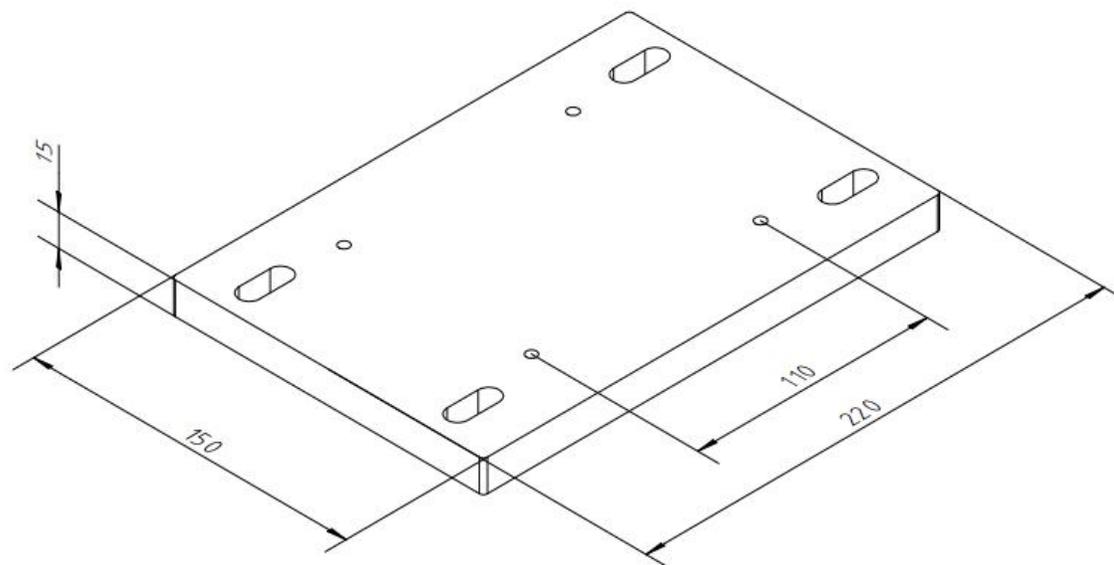
## 四、机构制作图



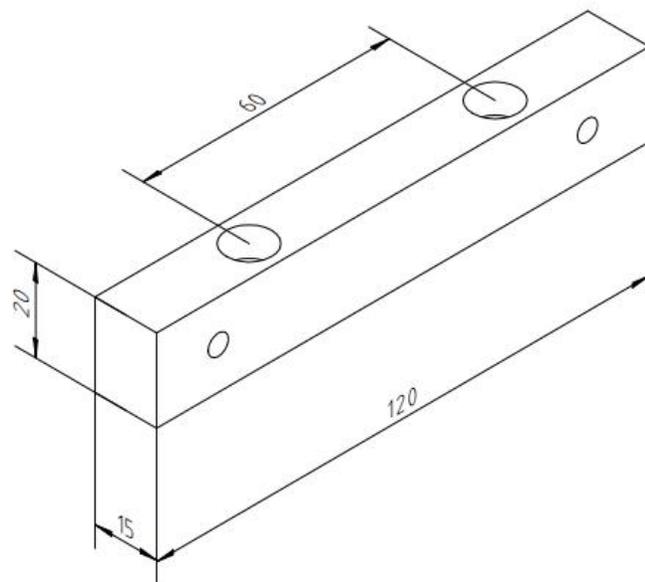


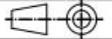
山东省第二届职业技能大赛			工业机械	
	比例 1:2	A4	第 2 页	设计/绘图 专家
传动轴装配组件			共 12 页	日期 2025年
			材料 45#	数量 1

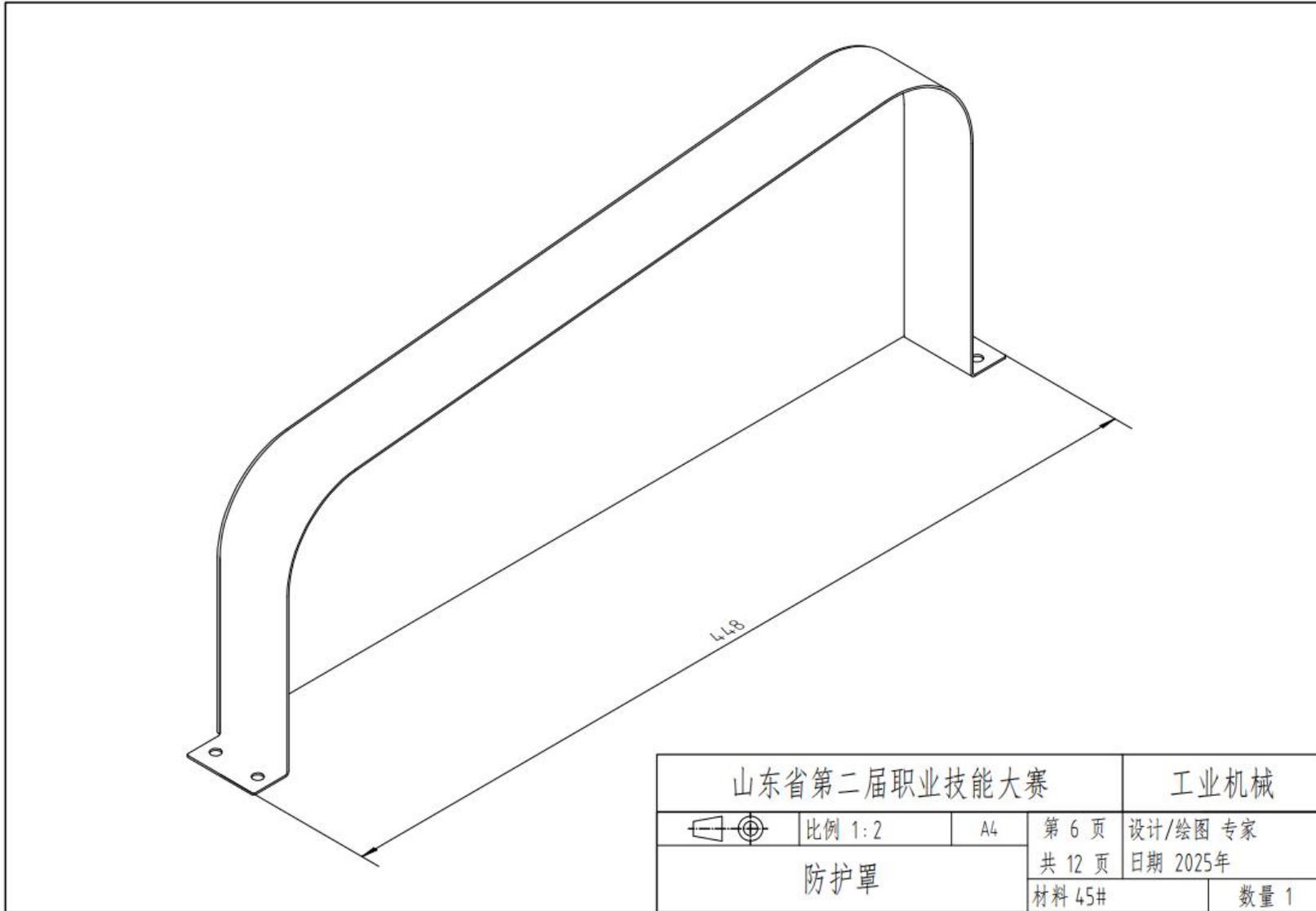


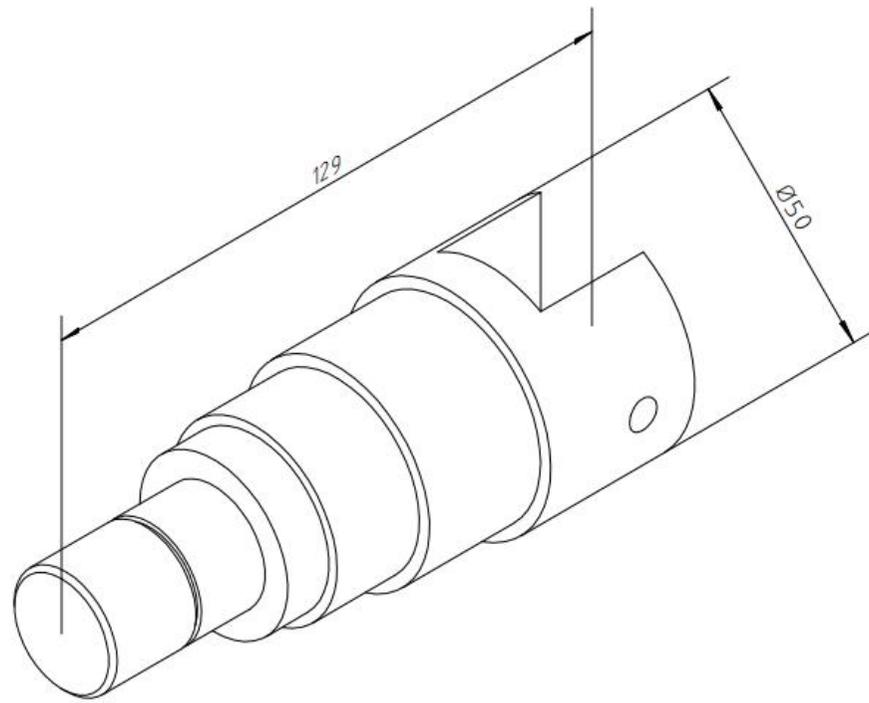


山东省第二届职业技能大赛			工业机械	
☐ ⊕	比例 1:2	A4	第 4 页	设计/绘图 专家
电机安装板			共 12 页	日期 2025年
			材料 铝	数量 1

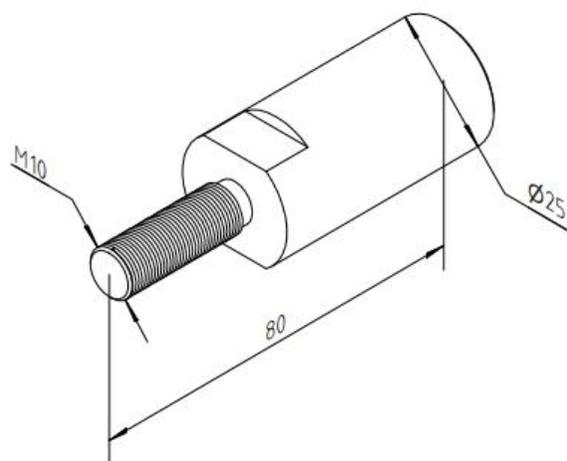


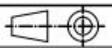
山东省第二届职业技能大赛			工业机械	
	比例 1:1	A4	第 5 页	设计/绘图 专家
调整板			共 12 页	日期 2025年
			材料 45#	数量 1

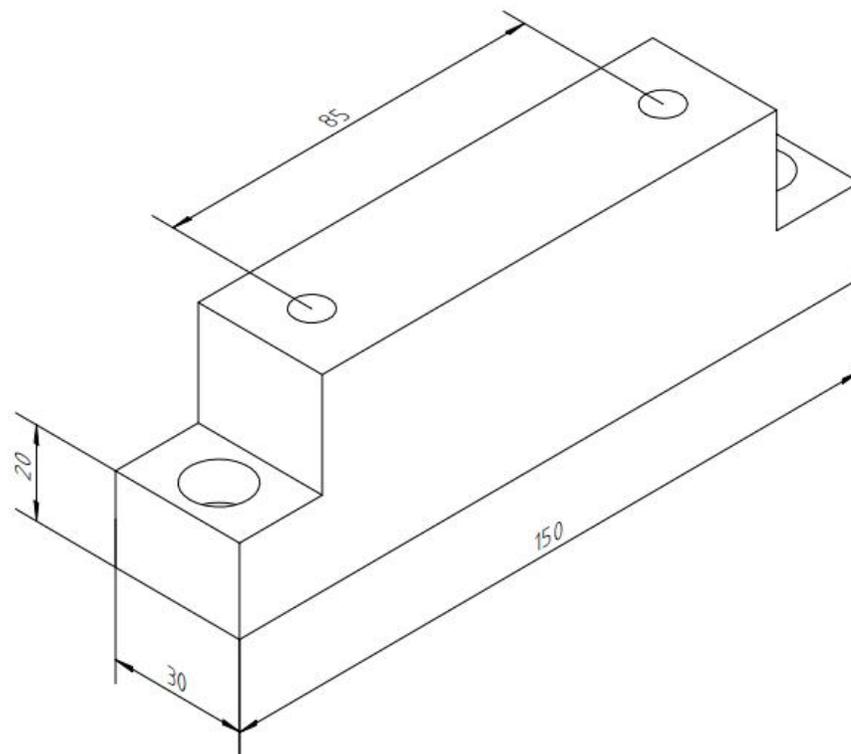


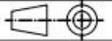


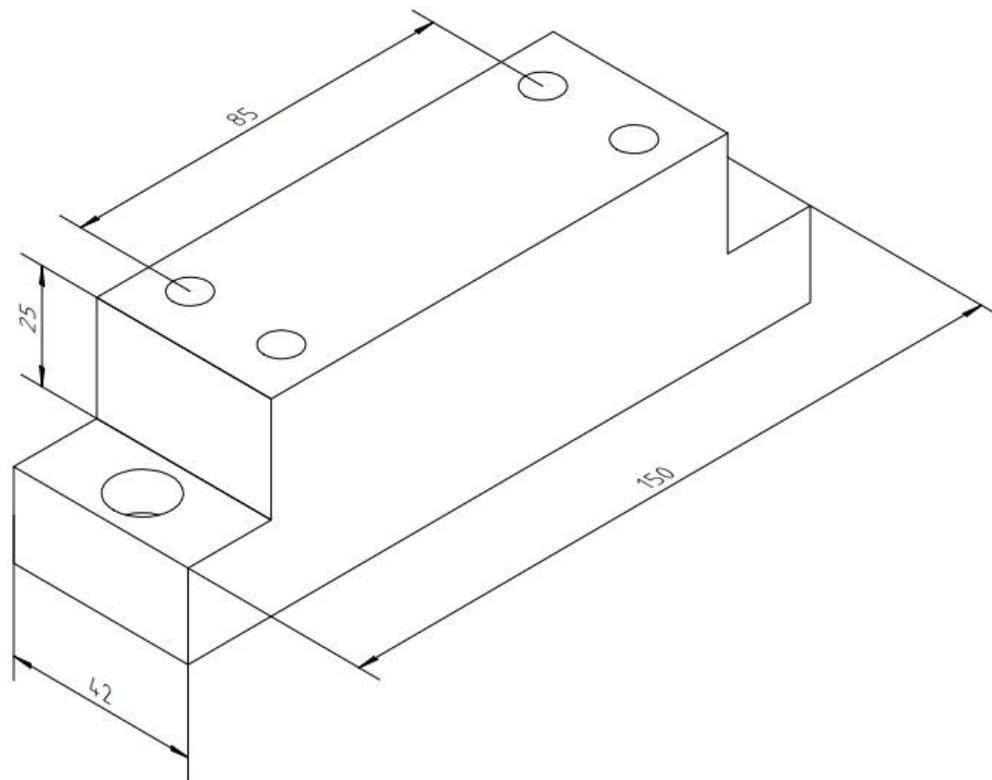
山东省第二届职业技能大赛			工业机械	
	比例 1:1	A4	第 7 页	设计/绘图 专家
传动轴二			共 12 页	日期 2025年
			材料 45#	数量 1



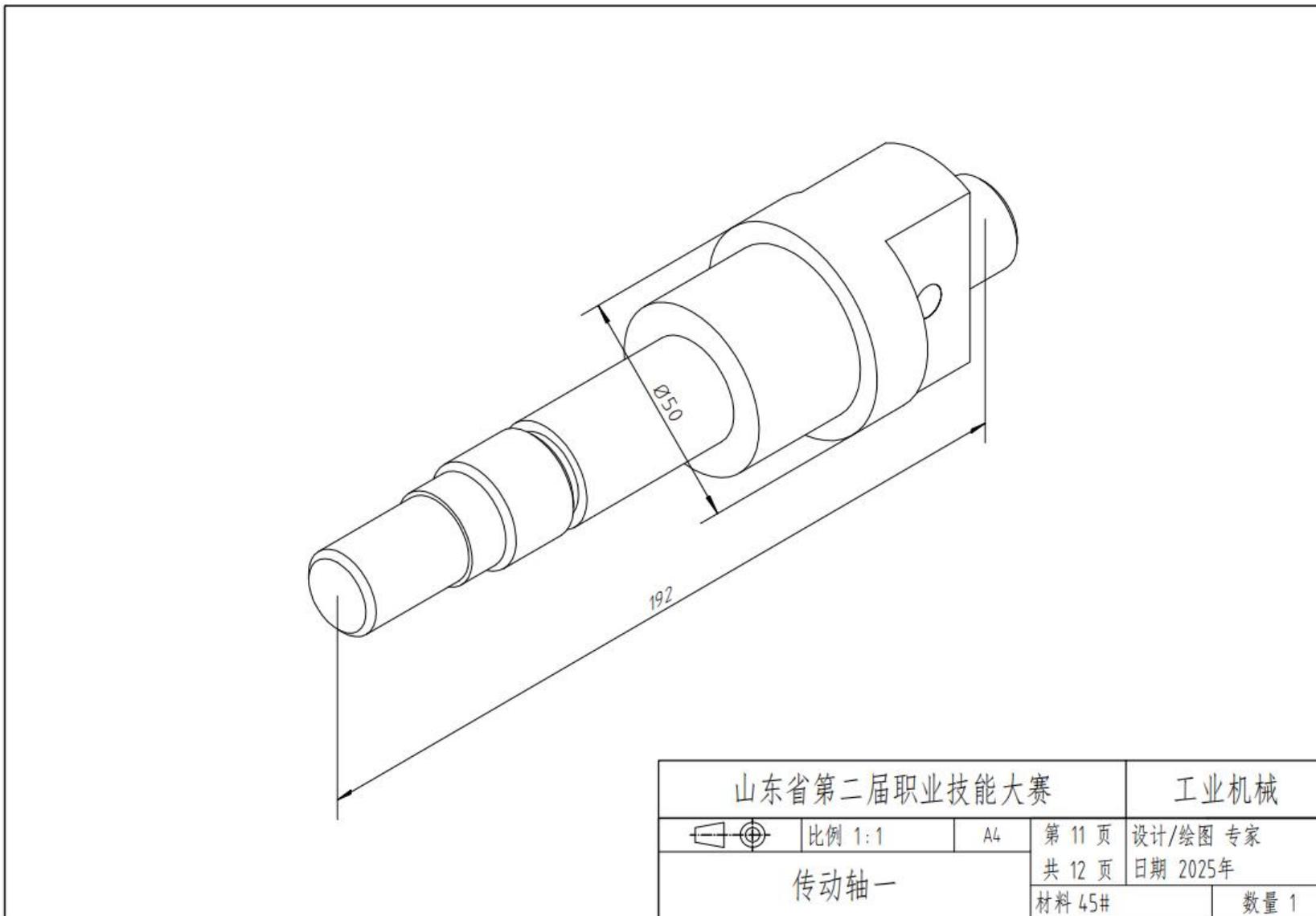
山东省第二届职业技能大赛			工业机械	
	比例 1:1	A4	第 8 页 共 12 页	设计/绘图 专家 日期 2025年
支撑腿			材料 45#	数量 1

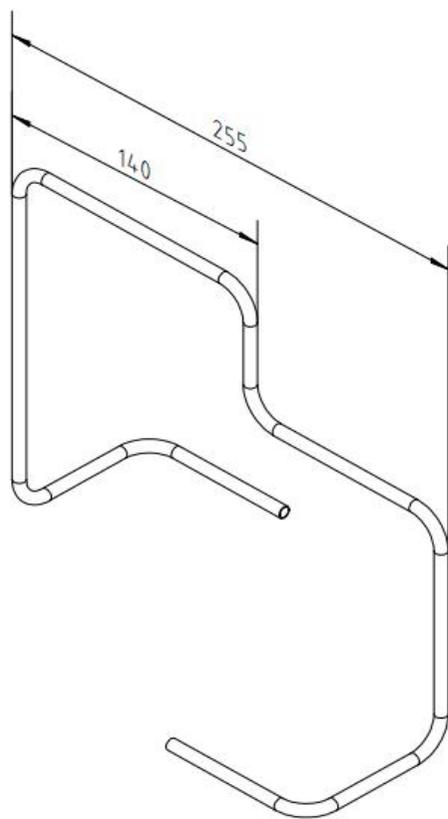


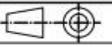
山东省第二届职业技能大赛			工业机械	
	比例 1:1	A4	第 9 页	设计/绘图 专家
轴承座垫块二			共 12 页	日期 2025年
			材料 铝	数量 1



山东省第二届职业技能大赛			工业机械	
	比例 1:1	A4	第 10 页	设计/绘图 专家
轴承座垫块一			共 12 页	日期 2025年
			材料 铝	数量 1





山东省第二届职业技能大赛			工业机械	
	比例 1:2.5	A4	第 12 页	设计/绘图 专家
弯管样题			共 12 页	日期 2025年
			材料 45#	数量 1

第二届山东省职业技能大赛

工业机械项目样题

模块：机构制作-传动机构装配与调整任务书

工位号： \_\_\_\_\_

## 一、任务介绍

在工业机械的传动线上，因带轮传动机构的损坏，现需要您根据图纸要求和所提供的零部件以及您加工的零件，完成该传动机构的安装与调试并试运行。

## 二、项目和任务说明

1. 本项目操作时间XX小时；
2. 在操作前请认真阅读整个文件和图纸；
3. 在操作过程中必须按规范且安全操作，裁判员在整个比赛过程中将对你进行观察且考核；
4. 在竞赛过程中必须遵守竞赛规则和纪律要求；
5. 若在本模块竞赛过程中有安全违规行为，每个违规将被扣分，若三次违规将停止选手的操作，并结束本模块的竞赛。
6. 除非选手存在安全操作和违规问题，否则裁判不会主动介入干预选手的操作；
7. 在竞赛过程中需要选手提交裁判签字确认，如缺少签字确认，该份项目将不得分。

## 三、任务书

### 1. 装配前准备工作

装配前准备工作主要做好零部件、工量具、材料等的检查工作，具体要求如下：

检查工量具，合理摆放为装配工作做好准备；

检查零部件，对一些关键零件进行清理清洗，配合表面适量润滑。

## 2. 装配工作

在装配过程中要按装配图要求，确定合理的装配工艺，正确使用工具和量具，对传动机构进行装配检测与调整，最终保证传

动机构运行平稳，工作可靠。

装配螺钉必须要按要求锁紧，垫片齐全，没有达到规定扭矩，所涉及的装配内容视为不合格。

序号	螺钉规格	紧固力矩(N. m)
1	6	10-12
2	8	18-21
3	10	30-33
4	12	42-53

根据装配图要求对传动机构的零部件进行预装配；

所有安装尺寸必须符合装配图的规定要求；

正确使用工具和量具；

轴承与轴承座垫块安装正确，锁紧可靠；

带轮安装正确，固定、锁紧可靠；

序号	项目	项目要求及所用量具	允差	裁判记录数值并签字	备注
1	零件的清理、擦拭	轴承内孔清理、擦拭			
2		配合轴径部分清理、擦拭			
3	传动轴组件安装	轴用挡圈安装正确			
4		轴承座垫块螺钉锁紧力矩正确（4处，力矩未达要求，此项不得分）			

		量具选用正确，测量方法合理(百分表测量)			
5		传动轴等高，测点距离 $\geq 80\text{mm}$ 内，记录实测值_____	$\leq 0.03\text{mm}$		
6		轴承座螺栓锁紧力矩正确(6处，力矩未达要求，此项不得分)			
7		可选择单脚垫片数量 $\leq 4$ 片，且叠放整齐			
8	电动机安装	电动机安装正确、可靠，螺栓、弹垫、平垫安装正确			
9		电动机锁紧螺钉力矩正确(4处，力矩未达要求，此项不得分)			
10		电动机安装板锁紧螺钉力矩正确(4处，力矩未达要求，此项不得分)			
11	皮带轮安装	小带轮与底板侧面距离	$16.5 \pm 0.1\text{mm}$		
12		螺钉腕力锁紧、带轮与传动轴、电机输出轴连接可靠			
13		两带轮端面共面，记录实测值：_____	$\leq 0.1\text{mm}$		
14		皮带涨紧力合适，加载 2Kg 的力，实测值：_____	6-15mm		
15	装配完整性	装配零部件不完整，不允许试车			
16		装配完成后，若有标准件未安装到位，发现一处扣总分0.1分，最多5分扣完为止			
17	防护罩安装	防护罩安装正确			
18		防护罩安装后无干涉、异响			
19	安全文明生产	在装调过程中损坏零部件酌情扣1-5分			
20		在装调过程中损坏工量具酌情扣1-5分			

		在装调过程中违反操作规程和安全文明生产酌情扣1-5，情节严重取消比赛资格			
--	--	--------------------------------------	--	--	--

### 3. 传动机构试运行

试运行前必须向裁判提出，在裁判检查确认安全的前提下(螺钉扭矩值未达标，不得运行)，得到允许方能进行试运行，运行前须对机构进行必要的润滑，试运行时需在确保线路连接安全的前提下进行。

裁判签字：\_\_\_\_\_ 运行：是  否

试运行前的检查与润滑；

电动机外接电源线正确连接；

设备运行3分钟，运行平稳，无卡滞、无异响且运行平稳。

第二届山东省职业技能大赛

工业机械项目样题

模块：流体动力控制技术-气动技术

工位号： \_\_\_\_\_

## 一、任务介绍

某加工公司需自制一台填料设备，系统采用两个气缸作为主要执行元件，一个气缸用于送料，另一个气缸用于装填，整个控制系统为气动控制，在试车时，系统出现了故障，不能正常运行。请你找出故障后排除，优化设计，绘制控制原理图，并搭建进行验证。

## 二、项目和任务说明

1. 本项目操作时间XX小时；
2. 在操作前请认真阅读整个文件和图纸；
3. 在操作过程中必须遵守安全操作规程和要求；
4. 在竞赛过程中必须遵守竞赛规则和纪律要求；
5. 若在本模块竞赛过程中有安全违规行为，每次违规将被扣分，若三次违规将停止选手的操作，并结束本模块的竞赛；
6. 除非选手存在安全操作和违规问题，否则裁判不会主动介入干预选手的操作；
7. 在竞赛过程中需要选手提交裁判签字确认，如缺少签字确认，该份项目将不得分；
8. 要求存入指定位置的文件将作为评分依据，如果缺失或打不开涉及内容将不得分。

## 三、选手须知

### 任务1. 回路排故

分析气动系统原理图，对气动系统原理图上错误进行故障排除。

- 在气动系统原理图上圈出故障。
- 呼叫裁判，确认气动系统原理图上错误位置。
- 裁判在气动系统原理图上签字确认故障已被圈出识别。

裁判确认签字：\_\_\_\_\_

- 将确定的故障，绘制解决方案，只绘制修改部分。
- 呼叫裁判，将完成的解决方案提交。

裁判确认签字：\_\_\_\_\_

## 任务2. 控制系统图绘制及仿真

在任务1完成后，利用设计软件画出正确的控制系统图，并根据工业标准对气动元件进行“标记”。完成后及时呼叫裁判签字确认。裁判确认与改错后原理图纸一致后，在下方签字确认，并带领选手打印图纸，打印完成后需在图纸上签字确认。

文件保存条件：在电脑D盘创建“气动设计-场次工位号”的文件夹，把完成的控制系统设计文件以文件名为“场次-工位号”的形式存入电脑D盘的该文件夹中。

输出A4大小且带有图框的PDF图纸，打印出图纸后，在图框名称栏中签“场次-工位号”。

裁判签字：\_\_\_\_\_

## 任务3. 回路搭建

- 根据控制系统图搭建回路；

- 搭建的回路必须与图纸一致，如不一致将不得分；
- 检查无误后向裁判申请通气运行；
- 第一次通气运行有误在裁判员的监督下关闭气源可以进行一次修改，一次通气修改扣XX分，第二次通气后将不允许再次修改。

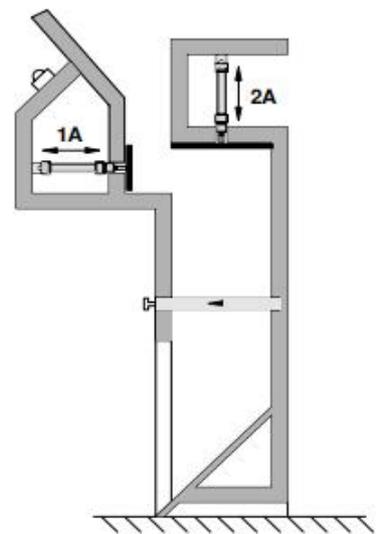
运行：是口 否口

修改：有口 无口

裁判签字：\_\_\_\_\_

#### 四、任务书

图示为某企业的自动化填料设备，该设备具有送料缸1A和装填缸2A两个执行元件，其中送料缸1A缸用于将集料箱推至集料区，装填缸2A缸用于将物料推至集料箱中。



##### 1. 控制要求

系统分别由一个“启动”按钮控制。元件命名为“启动”。

按下“启动”按钮设备启动，送料1A缸平稳伸出，把物料送达到末位后装填缸2A缸伸出，把工作送到的指定位置后。然后两缸同时退回。

若长按“启动”按钮，系统将一直循环工作，直到松开按钮，系统运行完成后，回到初始位置。

系统压力为5Bar。

送料缸1A为进气节流调速，2A缸为回气节流调速。

## 2. 安全要求

(1) 送料缸1A缸推箱的工作压力为3Bar。

(2) 系统存在物料检测元件（用一个常通按钮开关代替，命名“物料”）。当无物料时，设备无法启动。

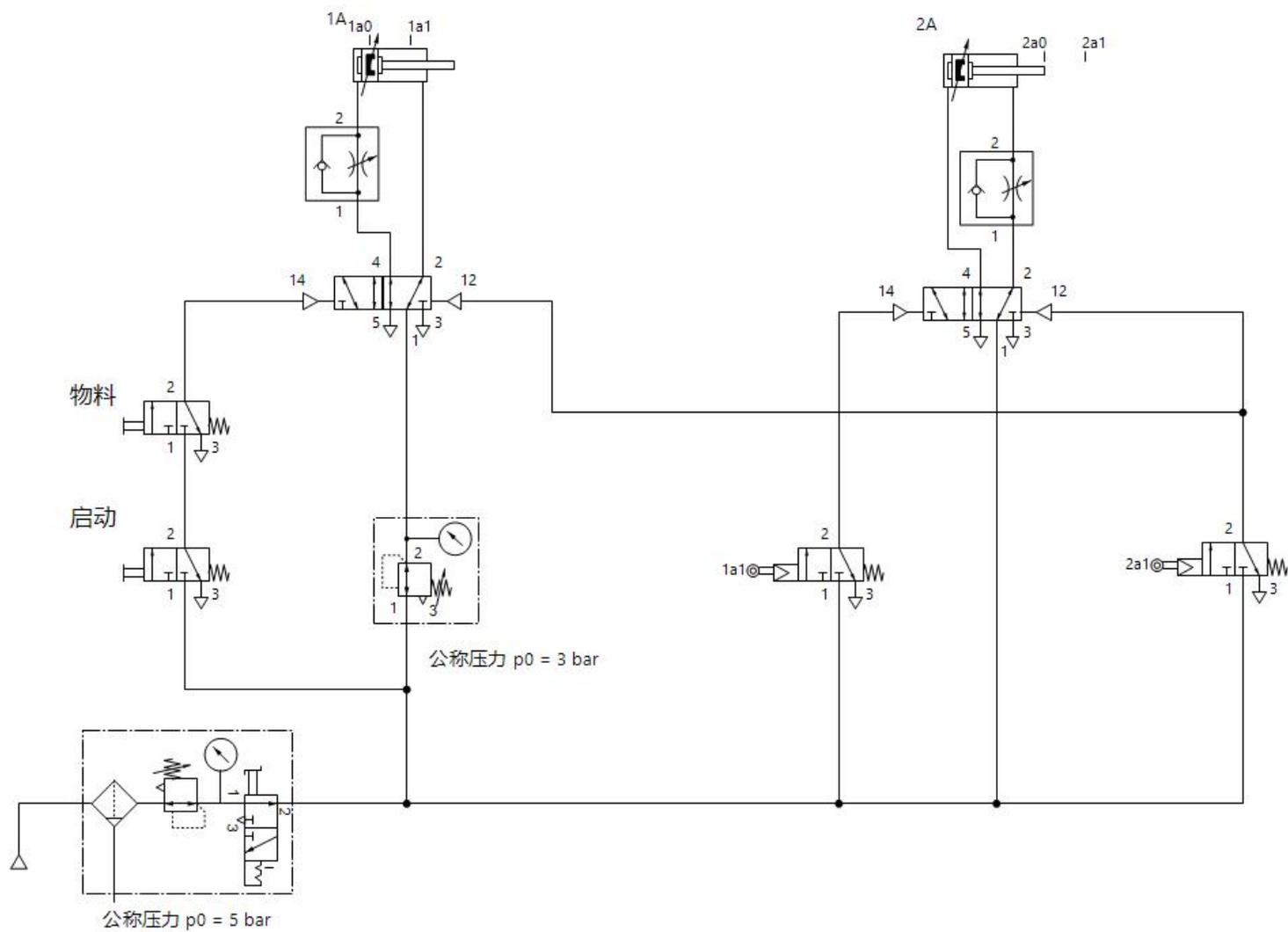
3. 找出气动系统原理图中的故障，并进行故障优化。

4. 在设计软件中完成控制原理图绘制，并进行仿真验证。

5. 输出PDF图纸，并在图纸上签字。

6. 根据图纸选择正确的元器件按要求在实验台上完成控制系统的连接验证。

## 五、气动系统原理



第二届山东省职业技能大赛

工业机械项目样题

模块：流体动力控制技术-液压控制技术

工位号： \_\_\_\_\_

## 一、任务介绍

企业需对原有液压折弯机的电控液压设备进行设备升级，您需要根据企业现场需求重新设计条新的电控液压回路。

## 二、项目和任务描述

1. 本项目操作时间XX小时；
2. 在操作前请认真阅读整个文件；
3. 在操作过程中必须遵守安全操作规程和要求；
4. 在竞赛过程中必须遵守竞赛规则和纪律要求；
5. 若在本模块竞赛过程中有安全违规行为，每次违规将被扣分，若三次违规将停止选手的操作，并结束本模块的竞赛；
6. 除非选手存在安全操作和违规问题，否则裁判不会主动介入干预选手的操作；
7. 在竞赛过程中需要选手提交裁判签字确认，如缺少签字确认，该份项目将不得分；
8. 要求存入指定位置的文件将作为评分依据，如果缺失或打不开涉及内容将不得分。

## 三、选手须知

任务1. 设计并仿真

- 根据任务书要求，利用设计软件设计出控制系统；
- 对控制系统进行仿真，并达到要求；
- 第一次仿真运行有误在裁判员的监督下，可以进行一次修改，一次修改扣除XX分，第二次仿真后将不允许再次修改。

仿真运行：是 否

修改：有 无

裁判签字：\_\_\_\_\_

## 任务2. 回路原理图的打印

在完成仿真后，设计的回路必须按照以下要求进行保存并由裁判协助打印，打印完成后需由选手在设计栏签字（场次-工位号），并交由裁判在指定位置签字。

裁判签字：\_\_\_\_\_

文件保存条件：

在电脑D盘创建“液压设计-工位号”的文件夹，把完成的控制系统设计文件以pdf格式、文件名为“场次-工位号”的形式存入电脑D盘的该文件夹中。并由专家确认签字。

裁判签字：\_\_\_\_\_

## 四、任务书

### 1. 功能动作要求

某液压折弯机，其功能为，送料缸夹紧达到指定位置后，折弯缸进行折弯，折弯结束后，送料缸退回，折弯缸退回。

#### （1）操作条件：

为保障操作者安全，操作者必须通过同时按下两个控制按钮启动电路。按钮命名为“启动”。

系统启动后送料缸慢慢伸出。送料缸将料送至合适的加工位置；

随后折弯缸慢慢伸出，直至到指定位置，停留2s，折弯缸退回。

折弯缸退回后，送料缸快速退回。

将系统压力设置为5Mpa。

(2) 安全条件：

电路激活时，绿色LED灯将点亮并在整个过程中保持点亮。

长按“启动”按钮，设备一直运行。直至松开按钮时完成当前动作循环后停止。

2. 使用设计软件，并根据工业标准要求，完成该回路系统的设计。

3. 利用设计软件对控制系统进行仿真验证，并由裁判确认。

4. 输出PDF图纸，并进行打印，并在图纸上签字。

第二届山东省职业技能大赛

工业机械项目样题

模块：预防性维护

工位号： \_\_\_\_\_

## 一、任务介绍

您以被派遣到山东省某企业，该企业的电机组件的振动数据异常，以及轴承温升过高，您需对该电机组件进行初始数据的采集，并对设备进行对中调整后再次采集数据进行比较。

## 二、项目和任务说明

1. 本项目操作时间xx小时；
2. 在操作前请认真阅读整个文件和图纸；
3. 在操作过程中必须遵守安全操作规程和要求；
4. 在竞赛过程中必须遵守竞赛规则和纪律要求；
5. 若在本模块竞赛过程中有安全违规行为，每个违规将被扣分，若三次违规将停止选手的操作，并结束本模块的竞赛；
6. 除非选手存在安全操作和违规问题，否则裁判不会主动介入干预选手的操作；
7. 在竞赛过程中需要选手提交裁判签字确认，如缺少签字确认，该份项目将不得分。

## 三、选手须知

用“单表法”完成联轴器的对中检测、调试，保证电机轴与减速器轴对中同轴度 $\leq 0.03/90\text{mm}$ ，单脚垫片不允许超过4片，且垫片叠放整齐，按步骤要求完成对中并找现场裁判确认签字。（安装螺钉未达到拧紧力矩要求，对中项目不得分）。

### 任务1: 初始数据采集

- 根据任务书要求，对联轴器进行初步诊断；
- 根据任务书要求，对联轴器进行数据采集并记录数据。

### 任务2: 初始对中

- 根据任务书要求，对联轴器进行初始对中检测调整；
- 初始数据达到技术要求后，记录数据。

### 任务3: 精确对中

- 根据任务书要求，对联轴器进行精确对中前对记录A、B两表的数据采集并记录；

裁判签字：\_\_\_\_\_ 数据采集：是口 否口

- 根据任务书要求，对联轴器进行精确对中达到技术要求记录A、B两表数据并向专家确认。

裁判签字：\_\_\_\_\_ 精确对中：是口 否口

