

江西省第二届职业技能大赛

“工业机械”项目技术工作文件

(世赛选拔)

2025 年 3 月

目录

江西省第二届职业技能大赛	I
1.项目简介.....	1
1.1 项目描述.....	1
1.2 考核目的.....	1
1.3 相关文件.....	1
2. 基本能力与职业标准	2
3.竞赛内容.....	7
3.1 考核内容.....	7
3.2 竞赛模块.....	7
3.3 模块简述.....	7
3.4 命题方式.....	8
3.5 竞赛日程及地点安排	9
4.评分标准.....	9
4.3 评分流程说明	10
4.4 统分方法.....	11
4.5 裁判构成和分组	11
5.竞赛相关设施设备	13
5.1 场地设备.....	13
5.2 材料.....	15
5.3 竞赛选手自备的设备和工具	16
5.4 竞赛场地禁止自带使用的设备和材料	17
6. 项目特别规定.....	17
7. 赛场布局要求.....	18
8. 健康安全和绿色环保.....	19
9. 开放赛场.....	19

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.项目简介

1.1 项目描述

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与调试、拆除、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。

该项目对应的职业（工种）：车工(6-18-01-01)、铣工(6-18-01-02)、装配钳工(6-20-01-01)、电工（6-31-01-03）、机床装调维修工（6-20-03-01）。

1.2 考核目的

本次大赛以第 47 届世界技能大赛工业机械项目技术标准为依据，以真实工作任务为载体，以公正公平公开为选拔准则，以综合职业能力为考察目标，选拔一批工业机械领域理论知识扎实，设计能力突出，操作水平熟练，心理素质较好，具备一定实力的选手备战第三届全国技能大赛。

1.3 相关文件

本项目技术工作文件只包含项目技术工作的相关信息。除阅读本文件外，开展本技能项目竞赛还需配合其他相关文件一同使用，如《江西省第二届职业技能大赛竞赛技术规则》：

按照项目实际情况，后期需要配套阅读的相关信息或文

件，有竞赛规则、竞赛样题、图纸等；以及比赛所执行的专业技术规范和标准介绍。

2. 基本能力与职业标准

参赛选手应具备的相关理论知识（选手应知）和操作技能（选手应会）的各项要求，具体的要求见下表。

类别	内容	权重 (%)
1	工作组织和管理	5
	<p>个人需要知道和了解：</p> <p>健康与安全的法规和文件；</p> <p>工业设备工作环境的基本原则和要求；</p> <p>个人防护用品使用的原则和方法；</p> <p>工具和设备的用途、使用、保养、维护和储存的方法；</p> <p>材料的用途和储存方法；</p> <p>工作区域整洁有序的意义和重要性；</p> <p>材料环保使用和回收利用的可持续性措施和方法；</p> <p>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；</p> <p>工作组织流程和检查的基本原则；</p> <p>工作实践中，计划、实施、检查和注意细节的重要性；</p> <p>新技术的影响和应用。</p>	
	<p>个人应能：</p> <p>遵守健康和安全标准以及相关的规章制度；</p> <p>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，定期整理清洁保证工作区域的卫生；</p> <p>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>	

2	规划和设计	10
	<p>个人需要知道和了解：</p> <p>各种标准、图纸、表格、作业方法和安装要求；</p> <p>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>个人应能：</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；</p> <p>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>	
3	沟通与人际交往能力	5
	<p>个人需要知道和了解：</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；</p> <p>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；</p> <p>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> <p>简要而准确汇报的重要性。</p>	
	<p>个人应能：</p> <p>阐述客户的需求，并积极满足客户的期望；</p> <p>对产品或解决方案提供建议和指导；</p> <p>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；</p> <p>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
	<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>	
	<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，接受更合理和更适合的变化和方法。</p>	
5	安装	40
	<p>个人需要知道和了解：</p> <p>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；</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>	
	<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、链传动、带传动和齿轮传动系统进行拆除、检测、替换、</p>	

	<p>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
	<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；</p> <p>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>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
	<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> <p>利用检测工具进行预防性维护与检测（温升、振动）。</p>	
	<p>个人应能：</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；</p> <p>使用、测试和校准所需的测量设备。</p>	
合计		100

3.竞赛内容

3.1 考核内容

本比赛参照第二届全国技能大赛工业机械项目及第 47 届世界技能大赛的部分要求，不设单独的理论模块，只设操作技能，主要考核检验选手的机加工技术、钳加工技术、电工技术、气动控制技术以及对机械的装配、调试和检测的能力。

竞赛内容共分为三个模块，分别是综合加工模块（车铣）、气动自动化控制模块以及机械传动装配与检测模块。

竞赛样题见附件 1

3.2 竞赛模块

竞赛内容共分为三个模块，比赛总时间为 12-14 小时，具体分配如下：

模块 编号	模块名称	竞赛时间 Min	分数		
			评价分	测量分	合计
A	综合加工	360	/	48	48
B	气动自动化控制	150	/	24	24
C	传动系统的安装与检测	210	5	23	28
总计		720	5	95	100

各模块的加工时间也将随着设备的变化作适当的调整，但总竞赛时间不超过 14 小时，最少不小于 12 小时。

3.3 模块简述

3.3.1 模块 A：综合加工

综合加工主要包括车加工、铣加工、手工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。

1. 车加工特征要素：车端面、外圆、倒角、切断、孔加工和螺纹加工等。

主要尺寸公差等级：IT6、IT7；材料：Q235。

2. 铣加工特征要素：铣平面、铣槽、铣台阶、钻孔、扩孔、攻丝、铰孔、镗孔等。

主要尺寸公差等级：IT7、IT8；材料：铝

3. 手工加工特征要素：钻孔、攻丝、弯形、计算、切割、装配、位置精度检测、运动精度检测、调试、试运行等。

弯形主要尺寸公差要求： $\pm 0.5\text{mm}$ ；材料：不锈钢。

3.3.2 模块 B：气动自动化控制

根据任务要求，熟练使用设计软件，设计出电-气动传动控制回路，仿真验证正确后按要求输出打印系统控制回路图纸；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：运动分析、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。

3.3.3 模块 C：传动系统的安装与检测

根据任务要求，对齿轮箱（或泵）进行维护和维修；并根据图纸要求对机械传动系统通过一定的计算、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装配、对中、检测与调整并试运行。

特征要素：齿轮箱（泵）的拆解、装配与维修；传动比计算、中心距、节距以及型号选择等等；布局、张紧力、轴对中、平面度、轴的平行度、垂直度、中心距、径向跳动、轴向窜动等。

3.4 命题方式

本项目为可以提前公布试题的项目。赛前 3 周公布试题（包括赛题、素材、评分细则）。所命竞赛题内容基于第二届全国技能大赛的技术要求，赛前裁判长可结合赛场设备、材料状况，按照本项目试题调整的工作流程和方法，组织裁判人员对已公布的试题进行不超过 30% 的修改、调整。然后，

由裁判长对最终比赛试题签字确认。

3.5 竞赛日程及地点安排

工业机械项目竞赛在江西环境工程职业学院举行，竞赛时间暂定为 2025 年 4 月，具体时间以大赛正式通知为准。

日期	时间	内容	组织者
C-2	全天	参赛队报到	执委会
C-1	上午	赛前会议	执委会
	上午	裁判员会议	裁判长
	下午	选手熟悉场地	裁判长
C1	全天	比赛	裁判长、裁判
C1	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
C2	全天	检测评分、成绩录入	裁判长、裁判
C3	全天	比赛	裁判长、裁判
C3	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

4.评分标准

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）。

4.1 评价分

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：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）

4.2 测量分

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

4.3 评分流程说明

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（校）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分，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。

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。

4.4 统分方法

各组裁判进行复核后由工作人员录入系统。

4.5 裁判构成和分组

本次竞赛采用裁判长负责制，整个裁判组由裁判长 1 人和若干裁判员组成。

4.5.1 裁判组

裁判长：裁判长由大赛组委会另行确定后公布；

裁判员：一般由参赛代表队派专业人员组成，各参赛代表队限派 1 人。

4.5.2 裁判任职条件

裁判员应具有团队合作、秉公执裁等基本素养，原则上需具备下列条件之一：

- 1.思想品德优秀，身体健康，年龄原则上不超过 60 岁；
- 2.具有本职业（赛项）高级工及以上职业资格或中级及以上专业技术职务；
- 3.有省级以上职业技能竞赛相关技术工作经历；
- 4.具备省级职业技能竞赛裁判员资格；
- 5.省级赛事技术专家。

裁判员需参加本项目赛前培训方可上岗。

4.5.3 裁判长职责

- 1.全面负责竞赛技术、裁判及争议处置等工作。
- 2.解读竞赛赛题及技术文件，牵头组织开展裁判员培训会议。
- 3.以分组形式安排裁判组任务分工，监督裁判员各项工作。
- 4.现场裁定有关裁判争议，协助仲裁组做出仲裁处理。
- 5.对扰乱赛场秩序，干扰裁判员工作，经裁判长讨论后

酌情扣分，情况严重者取消竞赛资格。

6.裁判长在裁判员测评中，可进行抽查，若出现失职，第一次进行警告，同时对本代表队选手按规定给予扣分处罚，第二次取消执裁资格。

7.比赛过程中，A、B、C 模块由裁判小组随机进行评测，小组签字后交给裁判长，再由裁判长审核后交由工作人员进行分数汇总，最终成绩由裁判长公布。

4.5.4 裁判员职责

1. 按照裁判长分组分工，具体承担比赛现场赛务工作，公平公正开展具体裁判和测评工作，并对本小组承担执裁工作的评判结果签字确认。

2. 查看选手身份证和随身佩戴的对应工位号。

3. 组织选手在赛前检查环境、设备、工具等，选手签字确认，审核选手自带设备工具是否符合要求，保障选手人身安全和设备正常使用。

4. 协助裁判长解答技术及考核工作问题。

5. 详实记录选手考核过程，及时提出意见建议。

6. 遵照执行考核回避、保密等规则及议定事项。

7. 接受裁判长和监督仲裁组的抽查和监督。

4.5.5 裁判评判工作及纪律要求

1. 裁判员出入赛场要佩戴胸牌，衣着整齐，举止大方，不大声喧哗，听从指挥，按照裁判长统一安排分组开展工作。

2. 裁判员要严格遵守保密规定，正式比赛期间，不允许携带通信设备、智能设备、存储设备，比赛期间，不允许泄露任何比赛信息，不允许单独离开赛场或单独与场外人员交流沟通。

3. 裁判过程中实行回避政策，各代表队推荐的裁判员不参与本代表队选手和本地区代表队选手的执裁、测量、评分等工作，不得与本代表队选手和本地区代表队选手现场交流、指导。

4. 各项目裁判组在选手报到、检录阶段，要按照本项目比赛细则要求，对选手携带的工具等进行严格检查，避免选手违规携带物品进入赛场对比赛成绩造成影响。

5. 每一阶段(模块)比赛结束，需参赛选手离场的，各项目裁判组要在裁判长带领下，会同技术保障组，对每个工位的设备、设施、比赛工件(成果)、工具、材料等进行全面检查，确认无误后统一安排选手退场。

6. 执裁过程中，出现技术争议、测评争议等问题由裁判长负责解释并裁定。

4.5.6 预期分组与分工方案

根据裁判员专业特长及培训情况按工作要求裁判分为三个组，分别为综合加工评判组、气动自动化控制评判组、传动系统的安装与检测评判组三个组别。

5.竞赛相关设施设备

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；每个赛位占地应符合竞赛要求，且标明工位号，每个工位根据要求提供相应的交直流电源，每个赛位提供独立的电源保护装置和安全保护措施。

选拔赛场地的工位数应当多于报名参赛人员的工位数，以保证正常的比赛，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。

5.1 场地设备

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。

竞赛场地设备由赛场统一提供，供选手及裁判使用，具体见下表：

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
1	立式升降台 铣床	M4（数显功能、配 8 件铣夹头、R8 柄 钻夹头、机用平口钳、平行垫铁 1 套、 更换刀具扳手）	台	6	公用
2	卧式车床	C6232A（数显功能、三爪卡盘、配莫 氏 5 号活络顶尖、过渡锥套、钻夹头）	台	6	公用
3	大理石平台	1000×750（配精密铸铁方箱 大理石 V 形块）	块	2	公用
4	铸铁平台	1000×750	块	1	
5	多功能钳工 操作台	CK-DGNQG-1 配台虎钳 1800*750*800	台	6	
6	工具箱		台	1	每位
7	手动压力机	20 吨	台	1	公用
8	叉车	2 吨	台	1	公用
9	机械传动装 调平台	（CK-JXCD-1）平台具有很好的开放 性，配备万能机械搭接底板，依据实 验任务要求，用户可自由选择与调节 连接部件，并运用装配、检测、调整 等技能以及机械结构、传动和电气控 制原理等专业知识，灵活组合搭建带 传动、链传动、齿轮传动、机床主轴、 滚珠丝杠滑台等不同形式的机械传动 系统的安装、检测、调整及通电运行 调试等安装调试任务。	台	6	
10	气动综合实 训平台	（CK-QDZH-1）开放式，配各类气动元 器件；能完成设计回路的搭建；能设 故并进行排故	台	6	

5.2 材料

竞赛场地工具材料由赛场统一提供，供选手及裁判使用，具体见下表：

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
1	橡胶锤	1 磅	把	各 1	
2	铁锤	1 磅	把	各 1	
3	紫铜锤		把	各 1	
4	内六角扳手		套	各 1	
5	快速开口梅花扳手		套	各 1	
6	划针		支	各 1	
7	中心冲（样冲）		把	各 1	
8	扭矩扳手	5-25 (N • M)（配拧 M5、M6、M8 内外六角螺钉的转接头）	套	各 1	
9	尖嘴钳		把	各 1	
10	快速 C 型夹	IRWIN 12 寸	只	各 1	
11	划规	脚长 200mm	只	各 1	
12	手用钢锯	12 寸（配锯条）	把	各 1	
13	方锉	8×8	套	各 1	
14	圆锉	Φ6	把	各 1	
15	板锉	6 寸、8 寸、10 寸	把	各 1	
16	半圆锉	6 寸	把	各 1	
17	什锦锉	3802 10 件套	把	各 1	
18	棱边去毛刺刮刀	NOGA 刀柄 NB1100	把	各 1	
19	测电笔		把	各 1	
20	手电钻		把	各 1	
21	记号笔		支	各 1	
22	剪刀		把	各 1	
23	万用表		套	各 1	

24	圆钢	Φ30×260, 45#钢	支	各 1	
25	圆钢	Φ35×100, 45#钢	支	各 1	
26	方铝	155×35×45	块	各 1	
27	方铝	155×25×45	块	各 1	
28	不锈钢管	Φ6 壁厚 1×1000	根	各 1	

5.3 竞赛选手自备的设备和工具

选手需要自带的工具、刀具及量具如项目自带清单所示，赛场均不提供。除以下列表的材料、工具以外的材料、工具需报备裁判长同意后才能带入赛场使用。

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
1	分中棒（寻边器）		把	各 1	
2	中心钻		把	各 1	
3	机用铰刀		把	各 1	
4	机用丝锥		把	各 1	
5	端面铣刀盘	配刀片	把	各 1	
6	立铣刀		把	各 1	
7	直柄孔倒角刀		把	各 1	
8	沉头孔铣刀	内六角螺钉沉孔	把	各 1	
9	外圆车刀	配刀片	把	各 1	
10	倒角车刀	配刀片	把	各 1	
11	切断车刀	配刀片	把	各 1	
12	切槽车刀	配刀片	把	各 1	
13	镗孔车刀	配刀片	把	各 1	
14	螺纹车刀	配刀片	把	各 1	
15	钢直尺	500	把	各 1	
16	卷尺	2 米	把	各 1	
17	宽座角尺	1 级	把	各 1	
18	刀口角尺	100×63 0 级	把	各 1	

19	游标卡尺	0~200 或 0~300（可数显）	把	各 1	
20	杠杆百分表	0~0.8 0.01（配表座）	只	各 1	
21	百分表	0~10 0.01（配表座）	只	各 1	
22	塞尺	0.02~1	把	各 1	
23	高度游标卡尺	0~300	把	各 1	
24	深度游标卡尺	0~200（可数显）	把	各 1	
25	万能角度尺	0~320° 5′	把	各 1	
26	外径千分尺	0~25、25~50、50~75、75~100	把	各 1	
27	内径千分尺	5~30、25~50	把	各 1	
28	弯管器	弯 $\phi 6$ 、 $\phi 8$ 管子用	把	各 1	
29	截管器		把	各 1	

注：自带刀具、工具、量具和材料等的型号规格，最终由裁判长在工作群统一公布。

所有设备设施、工具、刀具、量具的品牌、型号、规格等均以场地经理发布的基础设施清单为准；

所有耗材、元器件等具全的内容均以场地经理发布的基础设施清单为准。

5.4 竞赛场地禁止自带使用的设备和材料

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。

6.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。

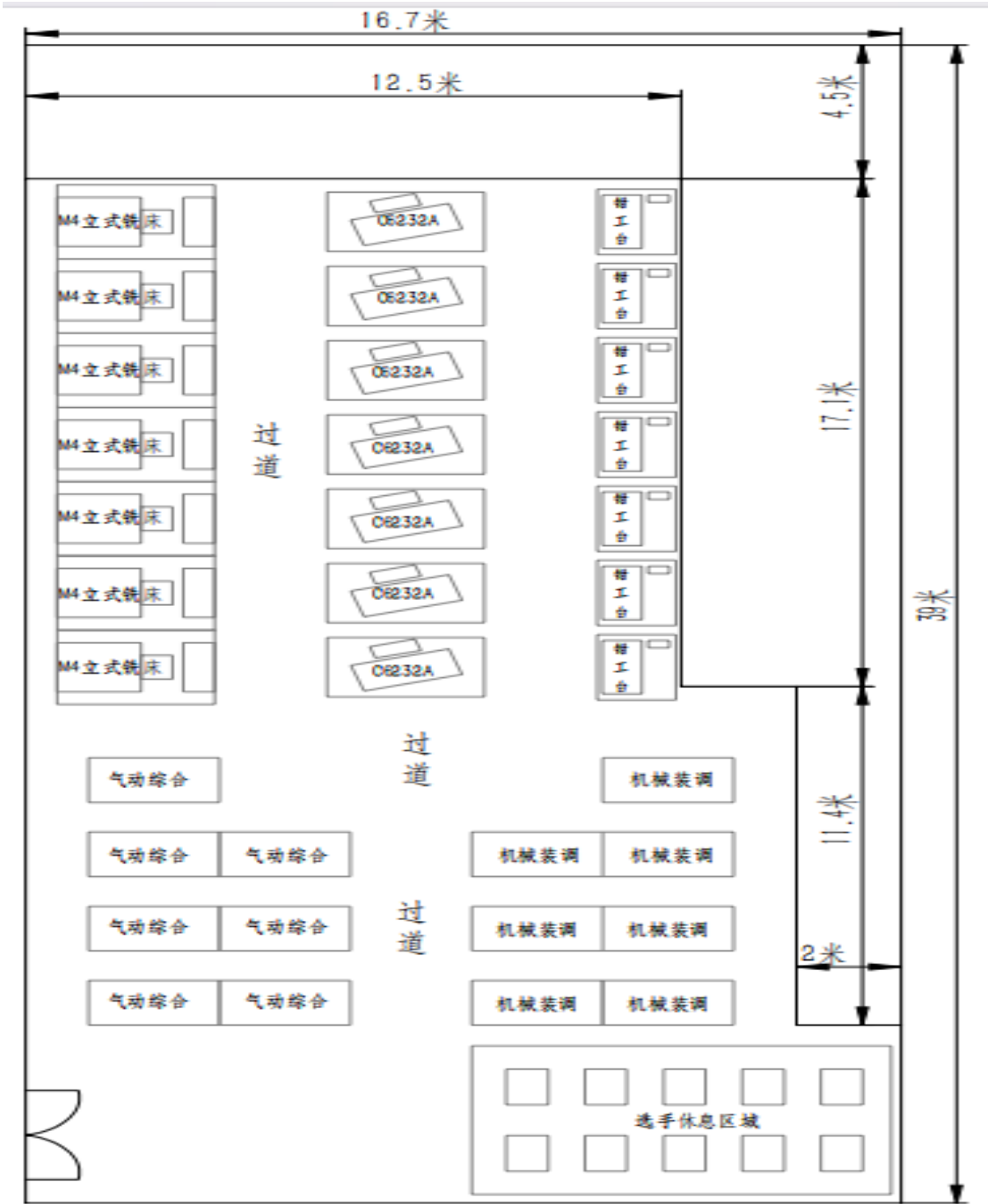
3. 参赛者在竞赛过程中如发现问题，应立即向监考裁判反映，得到监考裁判同意方可暂停竞赛，否则竞赛时间照计。

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。

7.赛场布局要求

赛场布局如图所示：（以实际竞赛布局为准）。



8.健康安全和绿色环保

8.1 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。

8.2 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。

8.3 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. 赛场所有废弃物应分类并处理，尽可能回收利用。

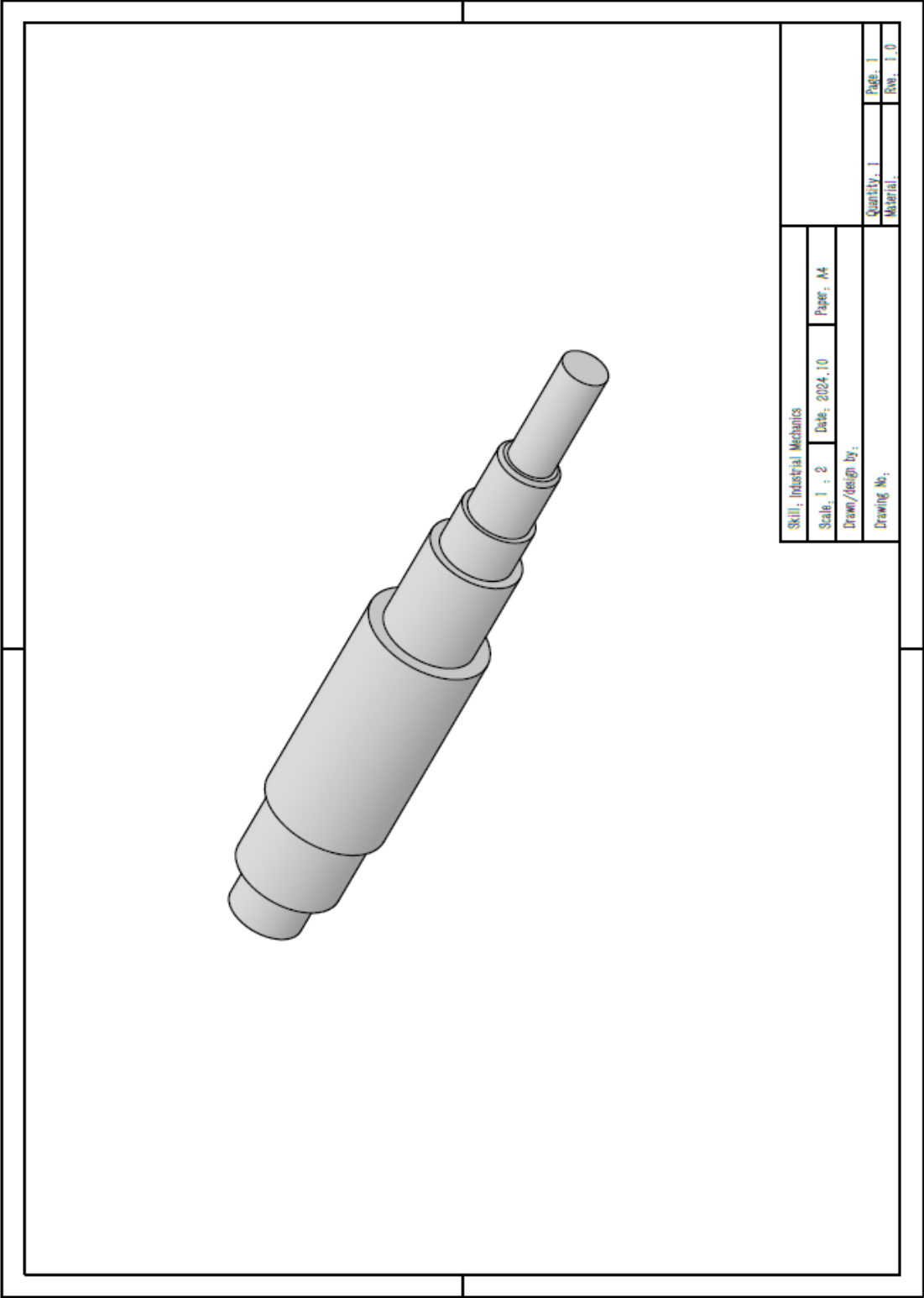
9.开放赛场

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。

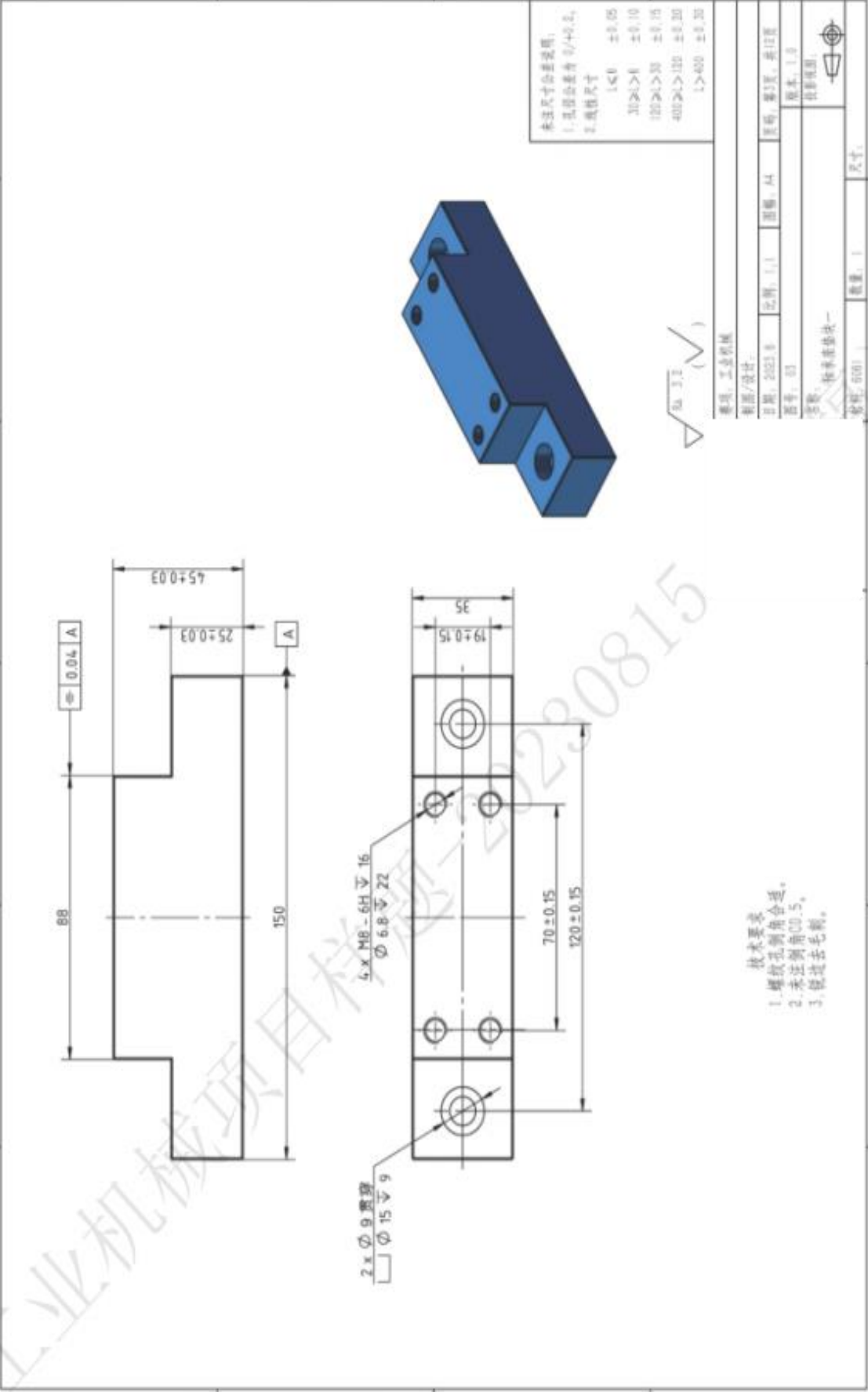
附件一 样题

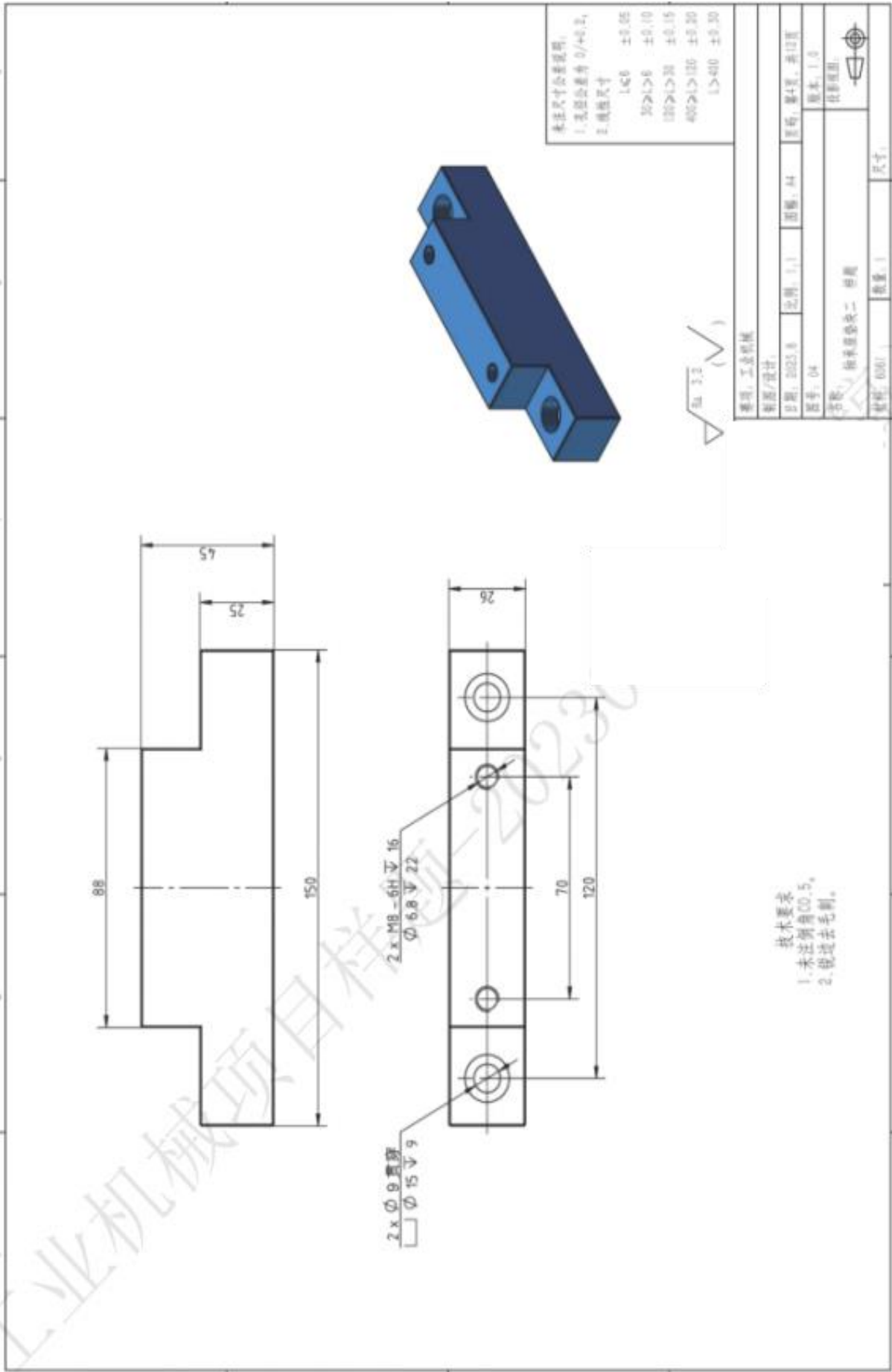
一、模块 A 综合加工样题图纸

任务 1：车削加工

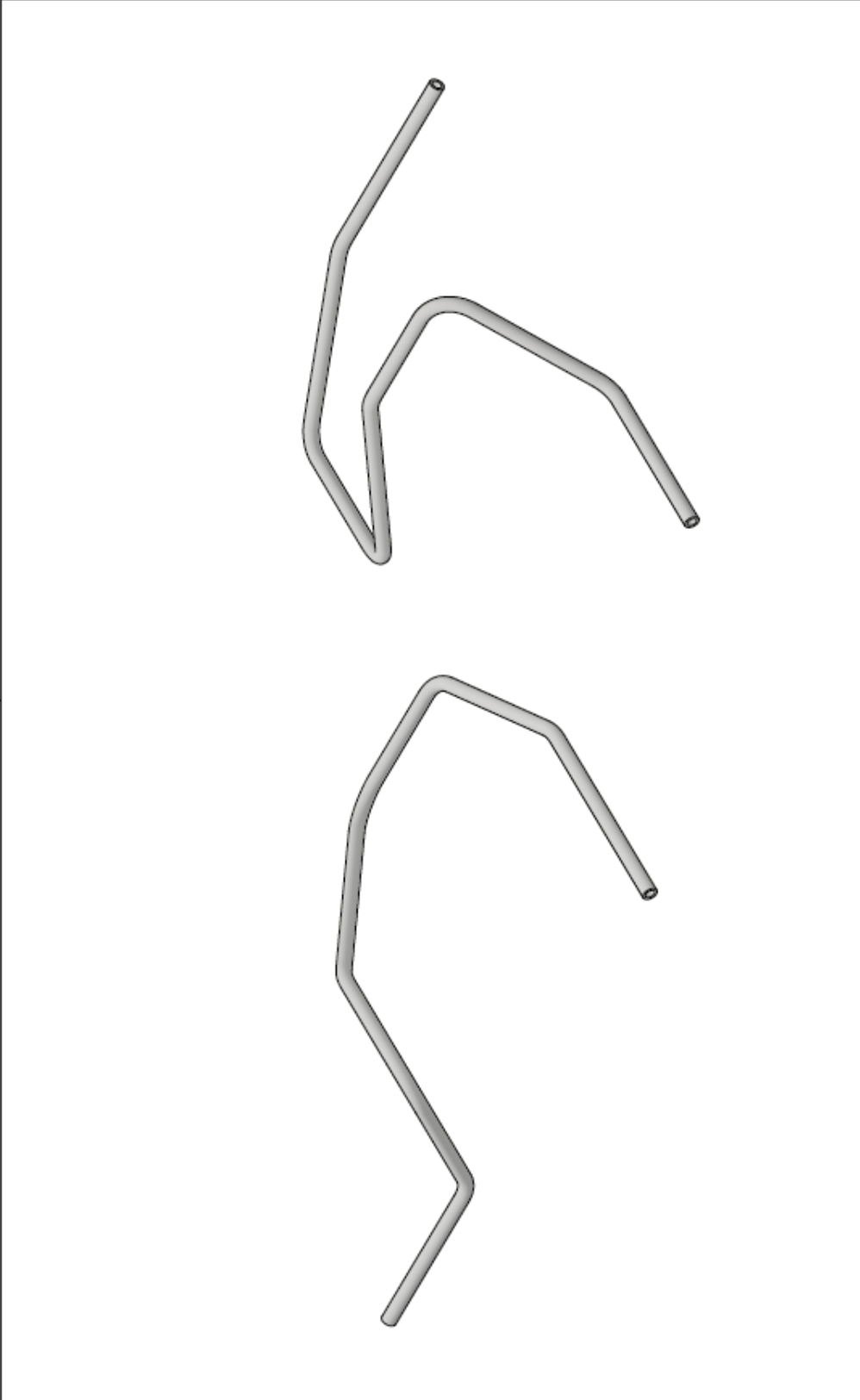


任务 2：铣削加工





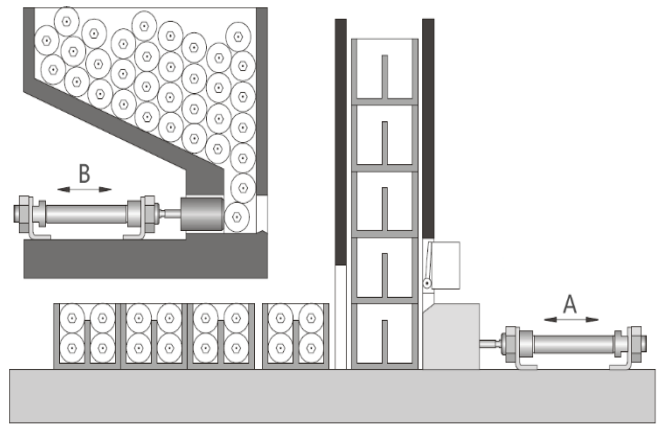
任务 3：弯管

		Skill: Industrial Mechanics		Paper: A4	
		Scale: 1 : 2	Date: 2024.10		
Drawn/design by:				Quantity:	
Drawing No:				Material:	
				Page:	
				Row:	

1. 任务描述

图示为某企业的自动化填料设备，该设备具有气缸 A 和气缸 B，其中 A 缸用于将集料箱推至集料区，B 缸用于将物料推至集料箱中。

按下启按钮 SB1，气缸 A 伸出将料箱推至集料区；集料箱到位后，气缸 B 伸出将物料推至集料箱后，B 缸退回至初始位置，A 缸缩回到初始位置，至此为一个循环。



2. 系统配置

系统压力为 4bar。

3. 考核要求

(1) 选手需使用 FluidSIM3.6 软件设计回路，要求设计的回路符合客户所需的要求，图纸需包含元件清单。

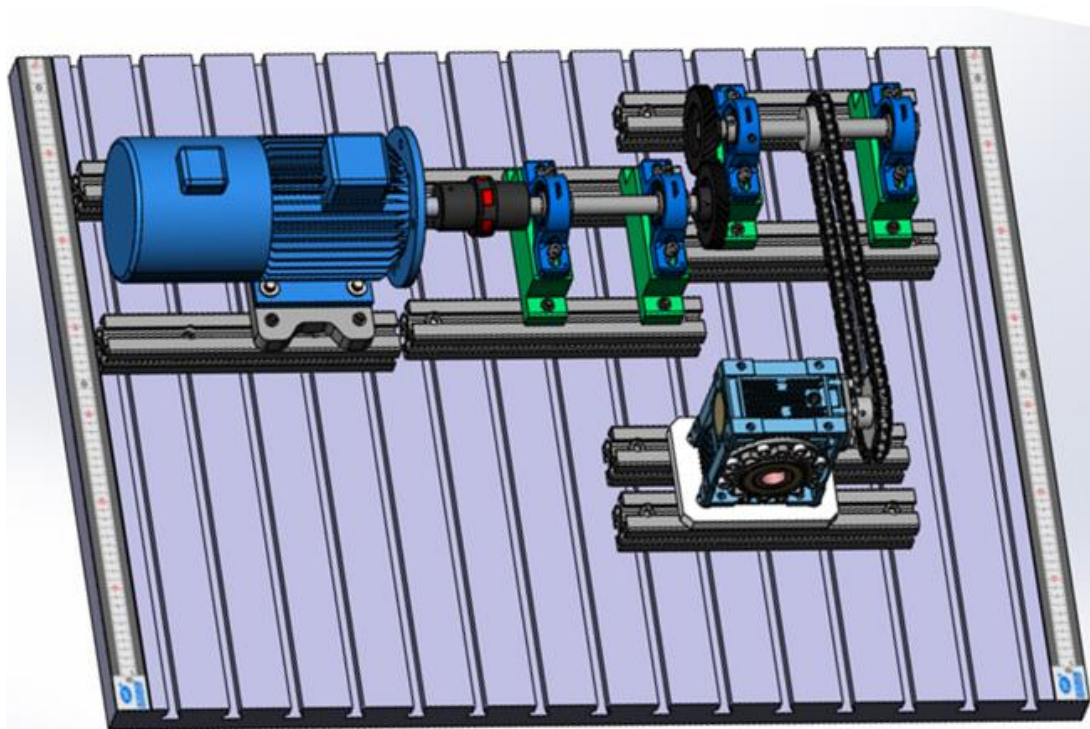
(2) 当选手完成回路设计并经仿真功能正确，经裁判检查后打印图纸。

(3) 根据图纸选手在操作台上完成回路的搭建，并完成相应的标识，功能达到设计要求。

三、模块 C：传动系统的安装与检测

1. 任务介绍

某工业机械的传动动力系统需要更新构建，您的任务是根据如下图纸要求和所提供的元器件，完成该传动动力系统的安装与调试并建设试运行。



2. 项目和任务说明

- (1) 本项目操作时间 3.5 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。

2. 任务书

(1) 装配前准备工作

装配前准备工作主要是检查电源，做好零部件、工量具、材料等的检查工作，具体要求如下：

- 1) 检查电源，为装配工作做好准备；
- 2) 检查工量具，合理摆放为装配工作做好准备；
- 3) 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，所涉及的装配内容可视为不合格。

序号	螺钉规格	固定力矩(N. m)
1	M6内六角紧定螺钉	5-6
2	M5内六角圆柱头螺钉	6-7
3	M8内六角圆柱头螺钉	16-18

根据装配图要求构建机构的传动链并合理布局进行预装配；

- 1) 所有型材的安装尺寸必须符合装配图的规定要求；
- 2) 正确使用工具和量具；
- 3) 轴承与轴承座垫块安装正确，锁紧可靠；
- 4) 联轴器与电机锁紧可靠；
- 5) 齿轮安装正确，固定、锁紧可靠；
- 6) 轴系对中

序号	技术要求及说明	允差	备注
1	所有的螺纹联接均须达到规定的扭矩要求		扭矩达不到，涉及该项目不得分
2	传动轴一的等高	$\leq 0.05\text{mm}$	
3	传动轴二的等高	$\leq 0.05\text{mm}$	
4	皮带轮共面	$\leq 0.05\text{mm}$	
5	张紧轮安装正确可靠		
6	传动轴一与传动轴二的平行度	$\leq 0.05\text{mm}$	
7	传动轴一与传动轴二的中心距	$\leq 0.05\text{mm}$	
8	传动轴二与传动轴三的平行度	$\leq 0.05\text{mm}$	
9	两直齿轮的中心平面共面	$\leq 0.05\text{mm}$	
10	直齿轮副的圆周侧隙合理，传动灵活	$0.08-0.13\text{mm}$	
11	两链的共面	$\leq 0.05\text{mm}$	
12	链条开口方向安装正确		

采用两表法对传动系统进行轴系对中，将百分表的读数进行记录。



(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，试运行时速度的调节应从低速到高速逐步增加，并检查以下内容是否合格。

- 1) 试运行前的检查与润滑；
- 2) 通电运行速度从低到高逐步增加进行运行；
- 3) 操作变频器外接面板设定频率为 50Hz, 测量出电机的输出转速和二轴的转速。
- 4) 操作变频器外接面板设定频率为 50Hz, 设备运行 3 分钟, 运行平稳, 无卡滞、无异响且运行平稳。
- 5) 根据装配图的要求计算出理论传动比。