

辽宁省第二届职业技能大赛

塑料模具工程项目技术工作文件

辽宁省第二届职业技能大赛
塑料模具工程项目执委会技术工作组

2024 年 9 月

目录

一、技术描述	- 4 -
（一）项目概要	- 4 -
（二）基本知识及能力要求.....	- 4 -
二、试题及评判标准.....	- 9 -
（一）试题（样题）	- 9 -
（二）比赛时间及试题具体内容.....	- 16 -
（三）评判标准	- 19 -
（四）公布方式	- 23 -
三、比赛细则	- 23 -
（一）比赛基本流程.....	- 23 -
（二）评分基本流程.....	- 24 -
（三）裁判分组与分工.....	- 25 -
（四）比赛纪律	- 27 -
四、比赛场地、设施设备等安排.....	- 33 -
（一）赛场监控设施要求.....	- 33 -
（二）赛场规格要求.....	- 34 -
（三）场地布局图	- 35 -
（四）赛场比赛工位图.....	- 35 -
（五）基础设施清单.....	- 36 -

五、安全、健康要求.....	41	-
（一）选手安全防护措施要求.....	41	-
（二）健康安全和绿色环保.....	42	-
（三）医疗设备和措施.....	44	-

一、技术描述

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

（一）项目概要

塑料模具工程项目为单人赛，是选手独立运用产品设计、数控编程、数控加工、模具装配以及产品注塑等专业知识和技能，依据比赛图纸和要求,运用 CAD/CAM 软件和操作加工中心等设备，完成产品建模、模具设计、数控加工、模具装调、注塑试模等模具专业的全工作过程的一个比赛项目。

（二）基本知识及能力要求

选手应具备的能力参考世界技能大赛本项目《技术描述》（Technical Description）中的“技能标准规范表”（WSSS），从技能和职业素养两方面具体要求如下表。

参赛选手必须掌握塑料模具工程项目的理论知识，但是在本次比赛中理论知识不单独列为考核项目。

表 1、基本知识与能力要求

相关要求		权重比例(%)
1	工作组织与管理	5
	选手应知： ● 工作环境中保证健康和安全的法规与最佳方法； ● 塑料模具制造工具的正确使用方法； ● 塑料模具设计中使用的专业术语和符号；	

	● 有效沟通和人际工作关系的重要性； ● 以顾客为中心的态度； ● 信息技术系统和相关专业 CAD / CAM 软件； ● 管理数控加工中心、装配工作台和其他制造设备； ● 掌握刀具技术； ● 积累知识和技能的重要性； ● 为设计、制造和成型问题提供创新和可行的解决方案；	
	选手应会： ● 在工作中遵循所有现行的健康和安全规则； ● 在工作中积极推广健康和安全的的工作方法； ● 能独立操作加工中心； ● 为各种模具零件的机械加工制定加工工艺和 CAM 程序； ● 选择合适的切削参数； ● 为计划的工作选择最合适的工具； ● 维护工具并确保它们都处于最佳状态； ● 与同事、队友和其他专业人士进行有效的沟通与合作； ● 与客户进行有效沟通，优先考虑客户需求； ● 向非专业人士解释复杂的技术细节； ● 积极参与专业发展以提升工作的卓越性并在当前行业实践中保持专业性； ● 分析制造可行性； ● 在复杂的工业环境中运用数学计算解决问题； ● 展示出高度的批判性思维；	
2	工程制图与设计	10
	选手应知： ● 机械制图的原理； ● 2D 与 3D 图纸的符号和特征； ● 计算机辅助设计（CAD）软件应用； ● 应用国际标准 (ISO, GB)； ● 准确设计的重要性；	

	● 分析图纸出现问题的可能性; ● 提供创新的解决方案; ● 设计制造 (DFM) 的概念; ● 装配设计 (DFA) 的概念; ● 可维修性设计;	
	选手应会: ● 解释技术图纸和规格; ● 使用 CAD 软件进行设计; ● 根据 ISO/GB 标准设计图纸几何尺寸和公差符号; ● 使设计具有可制造性和易组装性; ● 进行经济有效和易于维护的模具设计;	
3	塑料材料	5
	选手应知: ● 产品材料及其特性; ● 塑料材料的性能, 例如: 流动性、热变形温度、模具注塑温度、稳定性; ● 材料收缩百分率;	
	选手应会: ● 确定模具注塑浇口的大小和位置; ● 根据材料的收缩率确定型芯和型腔的尺寸; ● 设置合理的成型温度; ● 安全环保处理所有材料; ● 为在特定的工作环境使用的产品选择合适的材料;	
4	模具设计	20
	选手应知: ● 模具 2D 和 3D 结构设计的原理和应用; ● 将 CAD/CAM 系统应用于模具设计解决方案; ● 现行 ISO 制图标准; ● 模具设计中分割分型面的方法;	

	● 模具设计中产品布局的类型； ● 模具顶出结构的设计； ● 模具冷却结构的设计； ● 模具的低成本设计原则； ● 模具零件的材料选择； ● 模具零件的热处理和表面处理要求； ● 确保批量生产能力和模具使用寿命的设计原则； ● 设计模具镶件的能力； ● 掌握方便维护和维修的模具设计方法；	
	选手应会： ● 读懂解释第一视角和第三视角投影的图纸； ● 解释各种尺寸标注、几何公差和尺寸公差； ● 设计符合国际标准的、能够向用户清楚传达细节的工程图纸； ● 撰写报告描述设计模具的原理； ● 使用 2D 和 3D 方法设计模具； ● 计算注塑收缩量； ● 分割分型面、设计合理的模具型芯和型腔； ● 设计注塑口的位置和尺寸； ● 设计顶针的位置和尺寸； ● 设计冷却结构的位置和尺寸； ● 应用保证模具批量化生产和使用寿命的设计原则； ● 应用方便制造和组装的设计 ● 应用方便维护的设计	
5	模具制造	30
	选手应知： ● 数控机床的工作原理； ● 计算机辅助制造（CAM）的功能和特点； ● 根据模具材料设置合理的切削参数； ● 设计模具零件加工工艺程序； ● 设计模具零件加工测量方法；	

	● 检查设备和工具的重要性。	
	选手应会： ● 读懂设计图纸； ● 应用计算机辅助制造（CAM）的原理和流程； ● 设置加工中心参数和使用加工中心； ● 加工顶针过孔和切割顶针； ● 确定浇口和顶针的合适尺寸和布局； ● 将编程数据传输进加工中心，并设置相关参数（如刀具补偿等）； ● 根据塑料产品的精度要求，在加工中精确测量模具的尺寸； ● 使用赛场提供的设备按照商业标准制造零件； 操作加工中心、顶针切割机、模具研磨抛光机； ● 能寻找模具制造中出现问题的原因，为问题寻找创新解决方案。	
6	模具研磨抛光与装配	5
	选手应知： ● 模具零件抛光的目的； ● 常用研磨和抛光材料规格和性能； ● 研配型芯和型腔表面的方法； ● 模具装配流程；	
	选手应会： ● 使用研磨抛光工具抛光模具成型零件； ● 对零件进行钻孔； ● 应用顶针切割机切割顶针； ● 研配模具分型面和零件配合面； ● 装配调整模具，为试模做准备；	
7	试模	15
	选手应知： ● 注塑机工作原理和安全操作规程； ● 为保证产品品质设置注塑参数，例如：压力、时间、速度、温度、螺杆回退距离等参数；	

	选手应会： ● 在注塑机上装拆模具； ● 根据模具注塑情况调整注塑机参数：注塑压力、背压压力、保压压力、合模压力、注塑时间、注塑速度、脱模速度、熔融温度、行程（开模，脱模等）； ● 在半自动模式下操作注塑机。	
8	塑料产品	10
	选手应知： ● 塑料产品缺陷的类型及识别方法； ● 塑料产品最常见的缺陷及其成因； ● 塑料产品缺陷的补救措施；	
	选手应会： ● 确定塑料产品中的缺陷，例如：熔接痕、裂痕、顶白、流痕、烧伤痕、缩水、产品注塑不满等； ● 针对已确定的成型缺陷提出解决方案； ● 实施提出的解决方案； ● 精确测量产品尺寸； ● 检查产品内部和外部的成型状况； ● 根据成型情况修改和设计塑料模具；	
合计		100

二、试题及评判标准

（一）试题（样题）

1. 试题及模块介绍

本次比赛试题分为四大模块：模具设计、模具制造、注塑成型、职业素养。每个模块的又分为若干个子模块，每个模块的说

明和比赛时间分配、模块配分如表 2 所示：

表 2、模块的说明和比赛时间分配

模块编号	模块	子模块	说明	比赛时间(hr.)	分数
1	A. 模具设计	a. 产品建模	在完成产品建模后进行模具设计 前需先上交产品建模 3D 模型	3	40
		b. 模具设计			
2	B. 模具制造	a. 设计编程	模具零件设计与编程	4	40
		b. 数控加工	编程与加工		
		c. 抛光装配	模具零件的抛光和模具装调，进入此阶段不能再使用加工中心。	1	
3	C. 注塑成型	注塑成型	达到注塑条件的模具进行注塑试生产	—	15
4	D. 职业素养	职业素养	设备操作的规范性、安全生产现场评分	—	5
总计：8hr.					100

2. 命题方式及命题方案

(1) 命题方式

本项目属于提前公布试题项目。比赛试题由专家组命题，试题内容基于第二届全国职业技能大赛塑料模具工程项目的技术文件设计，根据本省的具体情况进行调整。

(2) 命题方案

本项目的赛题为提供 2 张产品工程图。一张产品工程图用于

模具设计模块，要求参赛选手根据工程图完成产品建模和模具设计、生成主要模具零件的工程图，模具结构设计中含滑块结构和斜顶结构。另一张产品工程图用于模具制造模块，要求参赛选手以赛场提供的标准快换模芯和快换模架及产品 2D 与 3D 工程图为基础，为该产品制造一套模具，模具制造模块不包含滑块和斜顶结构等侧分型结构。

本项目试题的评价标准参照第二届全国职业技能大赛塑料模具工程项目的评价标准和评价方式，并结合本次全省大赛的特点及试题的特点进行修订，评价标准为非公开。

3. 参考样题

为方便参赛及组织比赛的相关人员理解本次比赛模式，附上模具设计模块样题和模具制造模块样题各二张。

（说明：本参考样题仅作为相关人员了解本项目的比赛模式，非正式比赛试题。）

图 1、模具设计模块样题 1

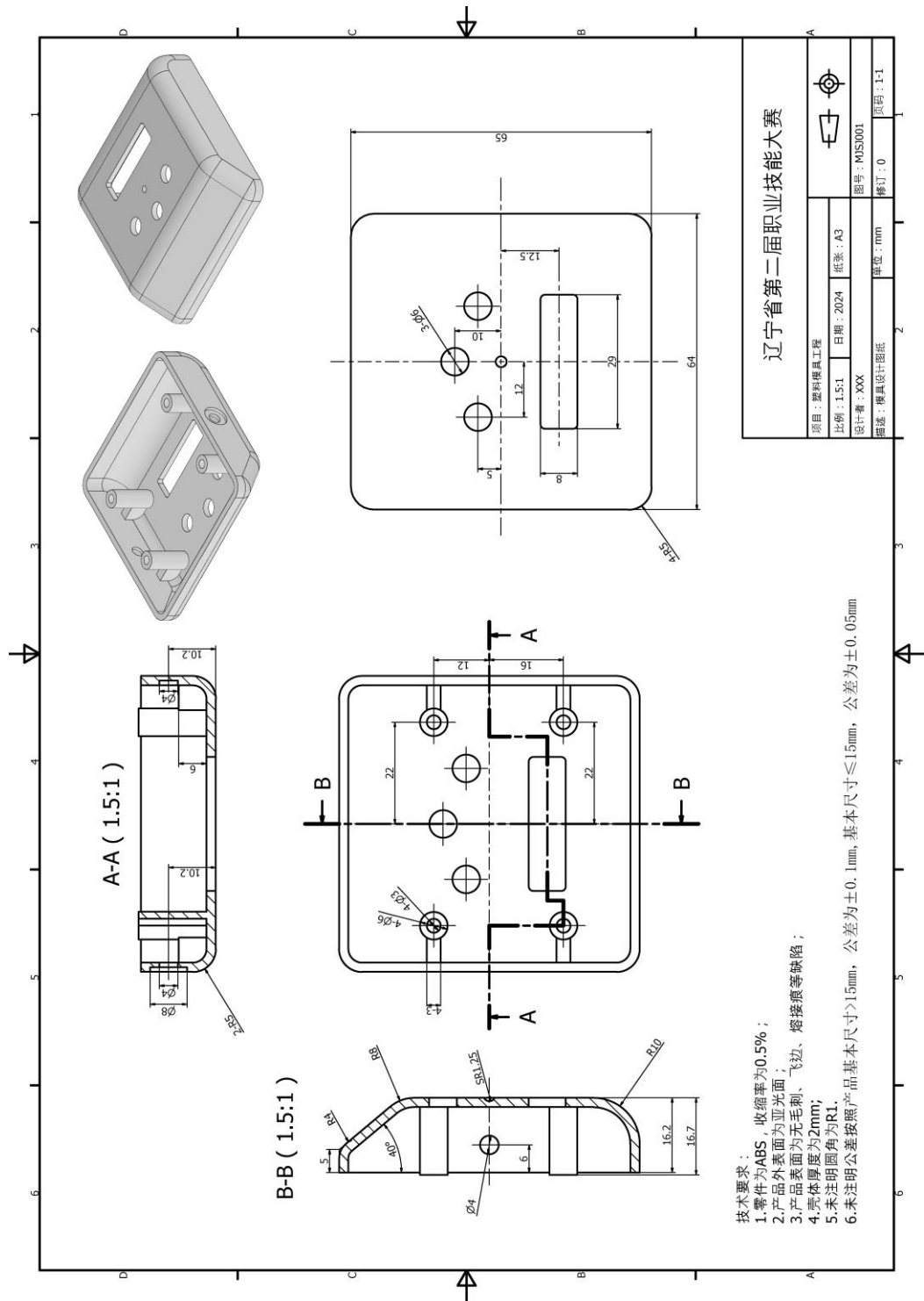


图 2、模具设计模块样题 2

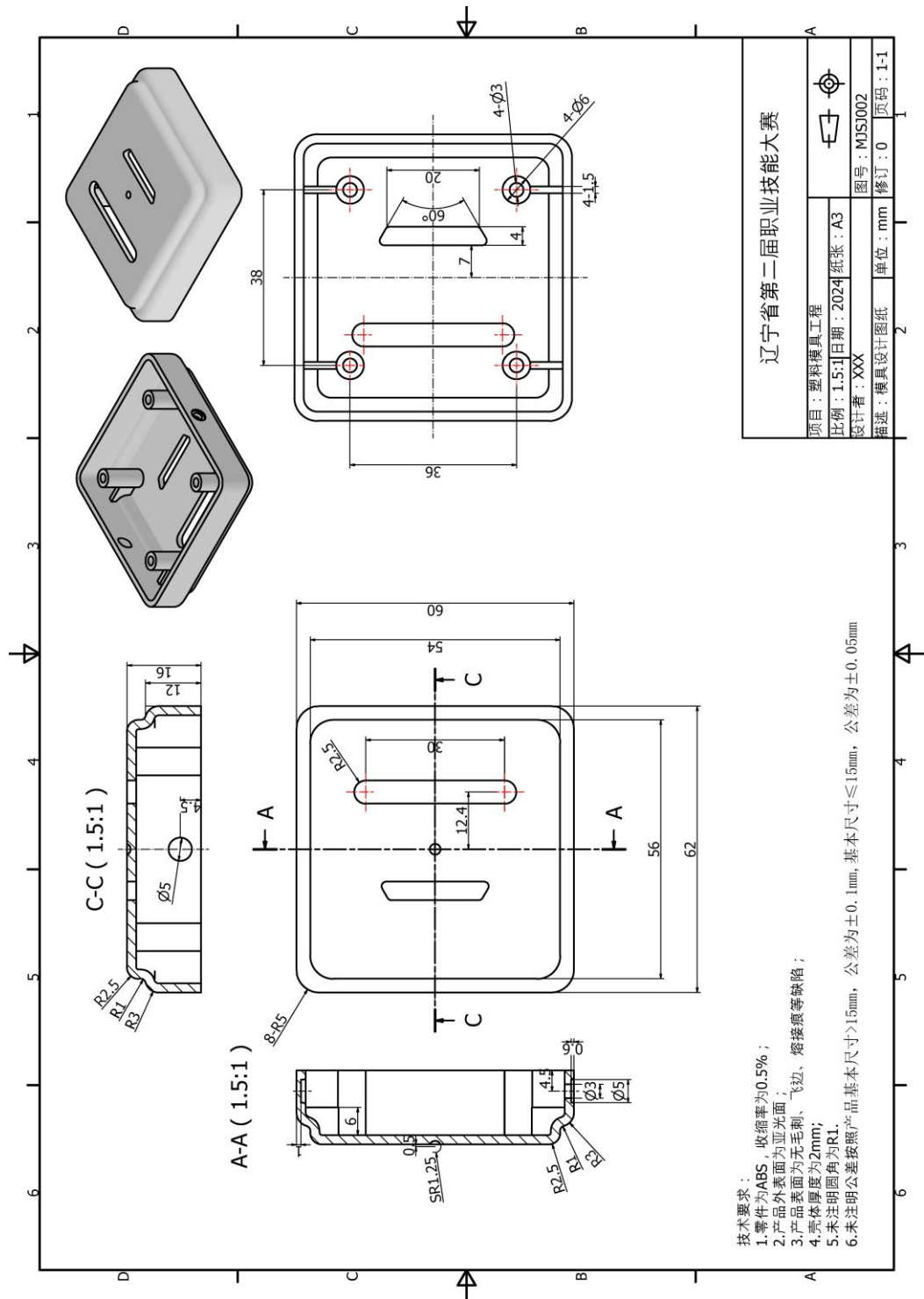


图 3、模具制造模块样题 1

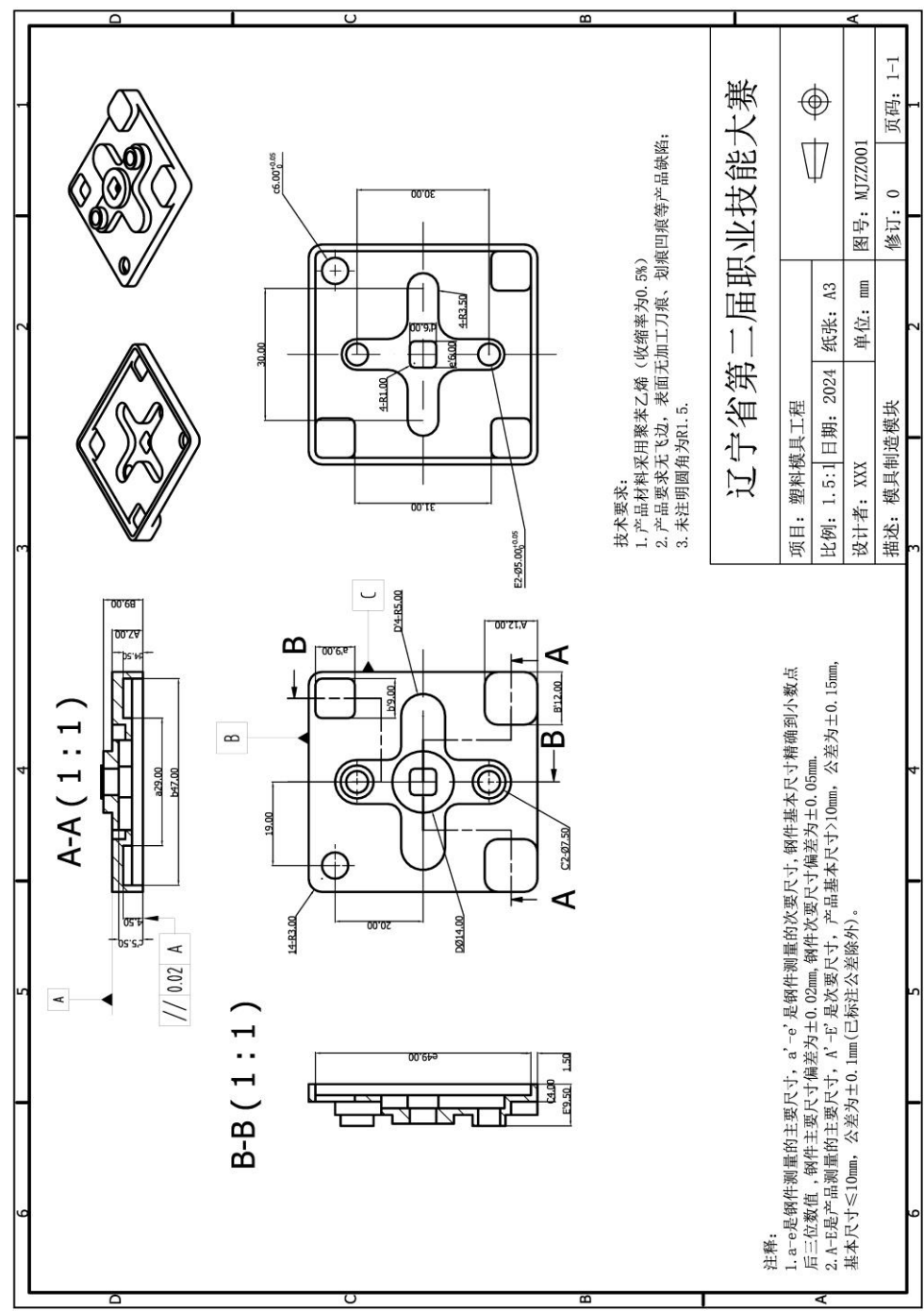
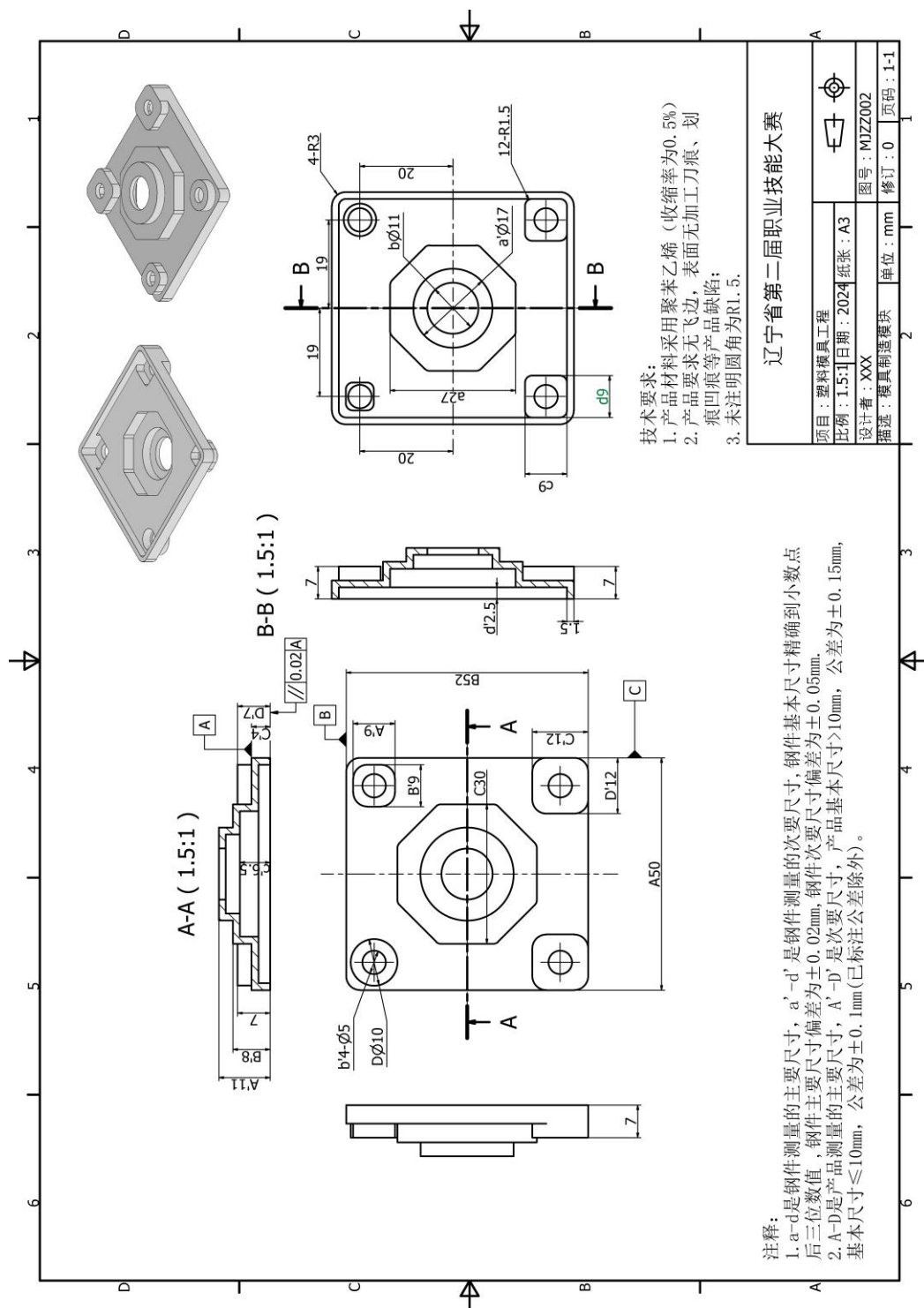


图 4、模具制造模块样题 2



（二）比赛时间及试题具体内容

1. 本项目比赛总时间为 480 分钟，合计 8 小时。具体各模块时间分配参照表 2，达到注塑条件的模具进入注塑成型模块，注塑成型模块不计入比赛时间。

2. 试题具体内容

塑料模具工程项目比赛包括：模具设计、模具制造、注塑成型、职业素养四个模块。

A. 模具设计模块

模具设计模块包括：产品建模和模具设计两部分。

a. 产品建模

选手根据赛场提供的模具设计模块产品 2D 工程图纸，使用比赛指定 CAD 软件完成产品 3D 建模。选手需将产品 3D 建模模型复制到 U 盘并交给现场裁判才能进行下一步的模具设计工作。

b. 模具设计

选手根据完成的产品 3D 模型，设计符合生产实际要求的 3D 模具结构及模具 2D 工程图，模具 2D 工程图包含：型腔、型芯、滑块、斜顶共四张 2D 工程图。

零件图均采用 A3 图幅，比例自定，图纸的标题栏格式和尺寸需采用赛场提供的统一格式和尺寸。

本模块选手若提前完成任务，可在剩余时间内继续进行 B. 模具制造模块中的 a 设计编程任务。

本模块结束后选手需将在本模块比赛中设计的模具 3D 结构设计文件和工程图文件需按照《比赛任务书》要求命名，并保存在赛场发放的 U 盘中，其中所有工程图文件均需另存为 PDF 格式保存上交，选手上交 U 盘前需和裁判共同检查与签名确认。

B. 模具制造模块

模具制造模块包括：设计编程、数控加工、抛光与装配三个子模块。

a. 设计编程

选手根据模具制造的产品 2D 工程图及 3D 数模，依照快换模芯模具的结构和快换模架参数，完成模具分型工作，设计出模具的型芯、型腔和顶针固定板的结构。再使用比赛指定的 CAM 软件，完成上述零件的数控加工程序的编制，以及相应的程序后置处理。

b. 数控加工

选手完成模具零件毛坯装夹与对刀、加工程序的传输，正确操作加工中心机床，完成模具主要零件的数控加工，如在设计编程阶段选手未完成待加工零件的编程，在数控加工阶段可以继续编程，加工完成后需提供型芯的 3D 模型数据以便三坐标检测编制检测程序。

本阶段比赛完成后选手需将所有加工文件保存在赛场提供的 U 盘内，资料上交时选手和裁判需共同签名确认。同时完成数

控加工工位清理和清洁。

c. 抛光装配

选手根据快换模芯模具结构，正确完成模具的装配和调试。使用赛场提供的顶针切割机或使用选手自带的工具加工顶针，选用手工、电动、风动或超声波工具，对模腔或模芯进行研磨、抛光等表面精细加工。

本阶段如提前结束，选手需要在 5 分钟内将所有模具零件或模具装入盒中交给裁判封存，并和裁判共同签名确认。

本阶段的比赛时间结束后，选手立即停止模具装配工作。无论模具是否装配完成，选手需要在 5 分钟内将所有模具零件或模具装入盒中交给裁判封存，并和裁判共同签名确认。

选手在完成模具制造模块后需要在 5 分钟内完成装配工位的清理和清洁，选手在清理完成后需示意裁判进行检查，检查合格后经裁判同意方可以离开，如不合格则需重新清理和清洁直至合格。

C. 注塑成型模块

在安装模具前选手需展示装配完成的模具顶出系统是否可以正常工作，如无法正常工作，将不能进行注塑成型作业。然后将模具安装到已固定在注塑机上的模架中。选手须熟悉注塑成型工艺，具备自主选择注塑成型参数，分析与控制塑料产品质量的能力。选手可以自行完成模具注塑参数的调整与产品注塑成型。

如不熟悉注塑机的操作，可根据注塑成型的样品质量，知会在场的技术员对注塑机注射参数进行调整。在注塑参数调试满意后，选手示意裁判员进行自动生产。在进入自动生产后，注塑机由技术员接管，注塑机以自动运行的方式连续注塑 10 模塑料产品。选手将自动生产的注塑产品，整齐摆放到裁判桌，其余人员不得触碰选手产品，以免出现争端。如果在自动生产阶段发生产品不能顶出，产品没有自动掉落等情况，则终止注塑成型，裁判记录实际自动注塑成型的产品模数，每名选手调试与试模限制时间为 30 分钟。

选手完成注塑成型后需先取出注塑模具，然后在自动成型的产品中选出 2 个交给裁判标记保存，作为注塑产品的客观测量和主观评判样品。剩余注塑成型产品由裁判封存，其余任何人不能带走试模产品。选手需将模具拆卸后交给裁判封存，拆卸过程中可进行模具清洁，但不能进行任何机加工和钳工，拆模和清理时间为 10 分钟。

D. 职业素养模块

对参赛选手设备操作的规范性；工具、量具的使用；现场的安全、文明生产；完成任务的计划性、条理性以及遇到问题时的应对状况等。竞赛全程安全文明生产现场评分。

（三）评判标准

1. 分数权重：

表 3、比赛项目、权重、配分如下表所示

序号	项目	权重	配分
1	产品建模	(5%)	5
2	模具设计	(35%)	35
3	设计编程	(35%)	35
4	数控加工		
5	抛光装配	(5%)	5
6	注塑成型	(15%)	15
7	职业素养	(5%)	5

2. 评判方法：

(1) 评分标准

本项目评分标准的制定以第二届全国技能大赛塑料模具工程项目评分标准为基础，结合本省比赛特点由专家组制定。

评分标准按照比赛模块，分为模具设计评分标准、模具制造评分标准、注塑成型评分标准和职业素养评分标准。其中职业素养评分主要针对比赛过程中超时，严重违反安全、环保规范，选手规避比赛中指定考核点等事项的评判。

评分标准中的评分包括客观 (Objectives) 和主观 (Subjectivity) 两类。凡可采用客观数据表述的评判称为测量 (O)；凡需要采用主观描述的评判称为评价 (S)。

（2）评分方式

A. 评价分（主观）

评价分打分方式：3 名或以上裁判为一组，各自单独评分，计算出平均权重分，除以裁判人数后再乘以该子项的分值计算出实际得分。同一评价点裁判间评分分差不能超过 1 分，否则相关裁判要给出确切理由并在评分小组长或裁判长的监督下进行就该评价点重新评分。

表 4、权重表

权重分值	要求描述
0 分	提供评分的内容低于行业标准，包括：未完成、做错或无结果
1 分	基本完成
2 分	达到行业一般标准
3 分	达到行业优秀水平

B. 测量分（客观）

客观分包括客观评分和测量分两类：

客观评分：裁判组根据评分表中具体的评分项，逐一核对选手的完成情况，达到要求的得分，未达到要求的不得分。

测量分：本项目要求对注塑产品、型芯进行三坐标机的测量，根据测量的结果达到公差要求的得分，未达到要求的不得分。

3. 评判流程：

本项目的评分属于事后结果评分。即由裁判长根据分组比赛的具体情况，在一个模块比赛完成后，即可组织裁判开展评分工作。

客观评分由裁判小组评分。

测量分由测量技术组采用三坐标测量机测量送检的模具零件和产品并出具测量报告。检测裁判对整个测量评分过程进行监督。每一份检测报告在检测设备配备的打印机打印出后当即由测量技术员检测并签名再交给检测现场裁判签名确认。测量技术员在现场有权对检测对象进行复查，但是只能整体尺寸复查不能对单一尺寸复查。复查结果则需检测技术员和检测裁判共同签名确认。一批检测零件的检测报告完成后，检测现场裁判用专用信封封存检测报告，交给裁判长。检测零件往返检测场地均由检测裁判监督。裁判小组根据检测报告进行判断零件尺寸得分。

测量技术组由技术支持单位委派工程师和裁判长指派监督裁判员组成。技术单位委派工程师负责测量，监督裁判员负责检测监督。配备 2~3 名志愿者在裁判员的领导下协助模具的转运和拆装等其他必要的工作。裁判员和志愿者均不能干涉测量技术员工作。

4. 成绩并列：

当多名选手成绩出现一致时，则按照模具制造模块得分的高低进行排名，模具制造模块得分高的排名在前。如果制造模块

成绩也一致则以制造模块钢件尺寸得分高的排名在前。

5. 统分方法：

各组裁判评完分后，进行复核并签名，然后交裁判长签名确认，最后按照工作流程交给组委会。

在裁判过程中如裁判发现统计、填写等错误需要变更，需要现场所有评分裁判同意，1 名裁判及评分组长签名确认生效。

原则上要求当天评分，当天统分，当天完成分数的统计工作。如果当天没有录入完毕，则所有评分资料由裁判长封存在专用保险柜中。

（四）公布方式

本项目技术文件在统一比赛平台公开。正式试题赛前保密。试题在比赛时发放给选手。主观评价及检测评分表按模块在开赛两小时候后发放给检测裁判。正式比赛试题数量一套，样题中所包含的比赛要素与正式赛题基本相同，但要素的数量和外形与赛题有可能不同。

本次比赛共公布两套样题。最终比赛试题由裁判长在赛前会议上抽签决定，然后组织裁判员对赛题进行不超过 30%的修改、调整，裁判长及所有裁判员对调整后的最终比赛试题签名确认，修改完成后，打印试卷和评分标准并封存。

三、比赛细则

（一）比赛基本流程

表 5、 比赛基本流程

序号	工作项目	工作内容
赛前工作		工作人员，技术支持，志愿者就位
1	赛前说明会	由裁判长负责对裁判员及选手培训本项目的技术工作文件、比赛流程、评判方法及安全防护等规则要求。
2	裁判分组	确定裁判员具体分工。
3	选手抽签	抽取抽签顺序、出场场次顺序，交验工具等。
4	熟悉设备（场地）	赛场提供不少于 1 小时的熟悉设备（场地）时间，选手可以在规定时间内熟悉场地、设施、设备；熟悉设备期间禁止修改比赛设备参数。
赛中工作		每场比赛按选手编号顺序抽取比赛机位。 工作人员，技术支持，成绩录入员、志愿者就位。
5	赛前准备	每一模块赛前选手统一进场，可以进行相应准备工作。赛前 5 分钟提供模块图纸给选手。
6	比赛过程	在比赛时间段内选手可自行安排与比赛相关的工作。
7	比赛起止	比赛开始与结束以裁判长铃声为准。竞赛结束后选手应在 10 分钟内将赛件、试题图纸、评分标准及其它规定的物品交至指定地点，选手每晚提交 1 分钟（不足 1 分钟按 1 分钟计）扣除该模块比赛成绩 1 分，最多延迟不能超过 10 分钟。
8	比赛延时	在任何情况下，只能由裁判长根据技术人员提供的书面材料最终决定是否延长比赛时间；延长时间不得超过总时间的 20%。
9	评判测量	比赛完成后开始。
赛后工作		
10	成绩确认	在成绩解密公布前对加密成绩进行全面复核确认。
11	成绩公布	比赛结束后闭幕式公布。

（二）评分基本流程

表 6、评分基本流程

顺序	内容	工作要求
1	比赛作品编码	1. 针对每名选手预先编制密码编码，选手提交比赛作品时由裁判长指定加密裁判将编码清晰准确的刻于比赛作品指定位置上。
2	主观评价	1. 比赛作品加密后，比赛作品交主观评价裁判组进行主观评价打分； 2. 检测裁判组进行测量评价；

		3. 以上评判和测量完成后进行输入并复核输入数据正确性; 4. 由检测组负责人交裁判长。
3	客观测量	1. 由第三方检测人员在不少于 2 名裁判员的监督下用三坐标测量机、粗糙度仪等完成客观尺寸测量。测量中只能测定实际尺寸数值, 不得对合格与否结果进行评价; 2. 每一比赛作品三坐标测量完成后, 测量结果必须第一时间打印成 PDF 格式测量报告, 并由第三方检测人员和监督裁判共同签字后提交裁判长, 同时须提交电子表格数据。

(三) 裁判分组与分工

1. 裁判组组成

裁判组由裁判长与裁判员组成。裁判员应服从执委会和裁判长的领导和安排, 参加比赛的现场执裁、主观评判、客观评分以及监督测量等过程的各项工作。裁判员由裁判长分为现场执裁、检测监督及评分裁判及加密解密组等若干小组开展工作。其中现场执裁组要分别执裁模具设计(3~5 人)、数控加工(3~5 人)、模具装配(3~5 人)和注塑过程(3~5 人); 评分裁判组(3~5 人)承担客观评分和主观评判的工作; 检测监督组(1~2 人)承担三坐标测量过程的监督和检测结果签名确认工作。加密解密组(1~2 人)承担零件及模具的加密与解密工作, 具体人员及分工则根据参赛队伍数量及报名裁判数量在赛前决定。

2. 裁判任职条件

思想品德优秀, 身体健康。

具有本专业技术人员以上职业资格或中级以上专业技术职称，且在本专业具有一定的影响力。

赛前一天裁判员需经过培训，裁判长依据裁判员的能力与要求，根据“公平、公正、公开”与回避的原则，安排裁判员从事现场执裁、评分评判等工作。

3. 预期分组与分工方案

表 7、预期分组与分工方案

分组	内容	人数	备注
现场执裁	模具设计	3~5	
	数控加工	3~5	
	抛光与装配	3~5	
	注塑成型	3~5	
评分	模具设计	3~5	主观评价和客观评分
	模具制造	3~5	主观评价和客观评分
检测监督	三坐标检测	1~2	客观评分
加密解密	比赛作品加密和解密	1~2	
统分	核对和统计	5~6	

注：上述裁判工作并非同时进行，可以依据比赛进程开始和结束。一名裁判可以在不同的时段承担不同的工作。

4. 裁判争议处理

(1) 现场裁判在执裁过程中有记录和监督权，没有裁决权。如遇到选手可能要终止比赛、补时、扣分等重要情况时，现场裁

判只能记录当时情况，最终结果由裁判长或裁判长根据事件严重情况组织裁判组决定。

(2) 评分裁判在裁判过程中遇到评分争议时，主观评价 则按照评判标准中规定的方式执行。

5. 申诉与仲裁

大赛设仲裁工作组。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，在比赛结束后 2 小时之内参赛队向赛项仲裁工作组递交领队亲手签字同意的书面报告。书面报告中应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员、申诉依据等进行充分、实事求是的叙述，非书面申诉不给予受理。赛项仲裁工作组在接到申诉后的 2 小时内组织复议，并及时反馈复议结果。

(四) 比赛纪律

1. 通用要求

(1) 所有参赛人员需自觉遵守国家法律法规，维护公共和职业道德准则。

(2) 赛场内禁止任何人使用未经批准的 U 盘等存储设备，任何人禁止记录与拍照图纸及比赛作品；违反使用 U 盘等存储设备的一经发现取消选手比赛成绩；违反禁止记录与拍照图纸及比赛作品的一经发现事实确凿，后果严重的将严上报组委会处理。

(3) 任何人不得将赛场统一提供的 U 盘、图纸带出比赛场地，一经发现取消该参赛人员的比赛和执裁资格，并劝离场。

2. 裁判员工作内容及纪律

(1) 裁判员赛前培训。裁判员需在赛前参加裁判工作培训，掌握与执裁工作相关的大赛制度要求和赛项比赛规则，具体包括：比赛技术规则、评分方式、评分标准、成绩管理流程、安全注意事项和安全应急预案等。

(2) 裁判员分组。在裁判长的安排下，对裁判员进行分组，并明确组内人员分工及工作职责、工作流程和工作要求等。

(3) 赛前准备。裁判执裁前对赛场设备设施的规范性、完整性和安全性进行检查，做好执裁的准备工作。

(4) 现场执裁。现场裁判负责引导选手在赛位或等候区域等待比赛指令。赛前，现场裁判组长需向选手宣读比赛须知，现场抽取工位号，与裁判员检查选手携带的物品，违规物品一律清出赛场，提醒选手遵照安全规定和操作规程进行比赛。赛中，所有裁判员不得接近选手，除非选手举手示意裁判长解决比赛中出现的问题，或选手出现严重违规行为。裁判员无权解释比赛试题内容，比赛中现场裁判需做好赛场纪律的维护，对有违规行为的选手提出警告，对严重违规选手，应按比赛规程由裁判长决定予以停赛或取消比赛资格等处理。在具有危险性的作业环节，裁判员要严防选手出现错误操作。在比赛结束前 15 分钟对选手做出提示。比赛时间结束，选手仍未停止作业，现场裁判员在确保安全前提下有权强制终止选手作业。赛后，裁判长宣布比赛结束后 5

分钟之内现场裁判监督并陪同选手提交比赛作品,妥善保管图纸、U 盘、草稿纸等一切文件至收件处。比赛换场期间,现场裁判须做好各场次选手的隔离工作。

(5) 检测裁判员要根据评判方式进行成绩评定。填写相应的评分表格后签字确认,所有检测过程原始文件必须有三名以上裁判签字。如有原始数据更改必须有本组全部裁判员签字。裁判负责完成检测结果录入与复核工作。裁判长必须需在成绩汇总表上签字。

(6) 检测裁判要监督第三方检测人员的检测过程。仪器检测结果出来后,必须保存结果并立即打印或填写检测报告。检测结果必须由工作人员及监督裁判签字确认生效。

(7) 比赛作品加密和解密。零件加密由加密人员负责在比赛作品指定的位置做好加密标记,以便做好检验、评分和保密工作;评分结果得出后,加密人员在监督下对加密结果进行解密,并形成最终成绩单。

(8) 比赛材料和作品管理。现场裁判须在规定时间内发放试卷、毛坯等比赛材料。赛后回收、密封所有比赛作品和资料并将其交予赛项承办单位就地保存。

(9) 成绩复核及数据录入、统计。如在成绩复核中发现错误,裁判长须会同相关评分裁判更正成绩并签字确认。成绩复核时注意检查手工书写数据涂改的签字情况。

（10）检测监督裁判要求。不得干扰检测人员，对于检测技术的质疑只能向裁判长提出，并由裁判长视相关问题组织检测裁判员共同通过解决方案。检测裁判不得在检测区域外谈论任何关于选手试件的信息。

（11）主观评判要求。裁判员不得相互讨论，不得引导他人判断，不得擅自去除比赛作品编码。

（12）裁判长。裁判长有权对恶意评分，恶意违规，对评判结果造成不良影响等情况的裁判员做出终止其裁判工作的处理。

（13）成绩要求。在正式公布比赛成绩之前，任何人员不得泄露包括比赛作品完成度在内的任何检测内容，评分结果。

3. 选手工作内容及纪律

（1）赛前安排各参赛队选手统一有序的熟悉操作比赛场地和设备时间，不允许修改比赛设备参数，比赛期间不允许私自修改比赛设备参数。

（2）熟悉场地时不发表没有根据以及有损大赛形象的言论。熟悉场地并严格遵守大赛各种制度，严禁拥挤，喧哗，以免发生意外事故。

（3）参赛选手在赛前 30 分钟，凭参赛证和身份证（证明必须齐全）进入赛场检录后通过抽签决定参赛场次，参赛场次抽取按照选手编号顺序决定。本场比赛选手现场抽签确定工位，然后由现场裁判组长进行安全教育后统一进入赛场，确认现场条件，

赛前 5 分钟在发卷区域统一领取赛题，志愿者同时将比赛使用耗材发放至工位。裁判长宣布比赛开始后才可进行操作。

（4）参赛选手按照参赛场次进入比赛场地，依据抽签确定的工位，利用现场提供的所有条件，在规定时间内完成比赛任务。如比赛中设备出现故障不能使用时由技术人员出具书面说明，选手启用备用机位。

（5）比赛期间参赛选手必须将全部数据文件存储至计算机指定盘符下并做到随时存储数据，导致数据丢失者，责任自负。

（6）选手有问题只能向裁判长反映，不得在赛场内喧哗，不得辱骂裁判及工作人员。

（7）比赛结束铃声响起以后，选手应立即停止工作。选手在 5 分钟之内必须把比赛作品、图纸、U 盘草稿纸等一切比赛文件提交给现场裁判组长，并签名确认。现场裁判组长与检测组长须做好交接、加密、装箱和保存工作。

（8）未经裁判长允许，选手不得延长比赛时间。

（9）比赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在比赛时间内。

（10）比赛过程中，参赛选手须严格遵守相关安全操作规程，禁止不安全操作和野蛮操作，确保人身及设备安全，并接受裁判员的监督和警示，若因选手个人因素造成人身安全事故和设备故障，不予延时，情节特别严重者，由大赛裁判组视具体情况做出处理

决定（最高至终止比赛），并由裁判长上报大赛监督仲裁组；若因非选手个人因素造成设备故障，由赛项裁判组视具体情况做出延时处理并由裁判长上报大赛监督仲裁组。最长延时时间不得超过本模块比赛时间的 20%。

（11）如果选手提前结束比赛，应报裁判员批准，比赛终止时间由裁判员记录在案，选手提前结束比赛后不得再进行任何比赛相关工作。选手提前结束比赛后，需原地等待，不得离开赛场，直至本场比赛结束。

（12）选手提交比赛作品提交后，收件裁判员、现场裁判和选手在登记簿上签字确认。

（13）比赛作品上交后，选手应立即清理现场，包括比赛设备和工作台及周边卫生并恢复比赛设备原始状态等。个人物品自带刀具、工具、设备等自行封存在赛位指定位置。经裁判员和现场工作人员，选手三方确认签字后选手方可离开赛场。

（14）参赛选手在比赛过程中，必须按要求穿戴防护用具。

（15）参赛选手在比赛过程中，要求工具、量具摆放整齐，比赛过程中裁判组将安排裁判员对参赛选手的安全防护、操作规范和工具、量具摆放状况进行检查。裁判员有权纠正存在安全隐患。

（16）选手离开比赛场地时，不得将现场提供的比赛相关的物品带离比赛现场。

4. 关于其他人员任务和要求

(1) 所有工作人员（含各厂家技术支持）必须服从比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，没有裁判长批准的情况下，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) 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技术支持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。

四、比赛场地、设施设备等安排

(一) 赛场监控设施要求

赛场监控：比赛期间对每位参赛选手比赛过程达到实时广角覆盖、高清录制状态，并做好存储备案。可采用固定或可移动监控设施设备，现场比赛场面能够实时传输至主赛场，达到同步播放状态。

（二）赛场规格要求

1. 赛场整体规划

本比赛项目场地根据执委会的统一安排大连市技师学院。赛场预计长 67 米，宽 35 米，占地 2400 平方米。整个赛场根据比赛分为：数控加工区、模具设计区、模具装配区、检测区、注塑成型区、工作室、加密室、选手休息室。

2. 比赛场内操作区规划

（1）数控加工区，数控加工区共有 8 个工位，7 个正式比赛工位，1 个应急备用工位。工位面积约 20 平方米，每个工位配 1 台加工中心、1 台电脑、1 张电脑台和工作台。

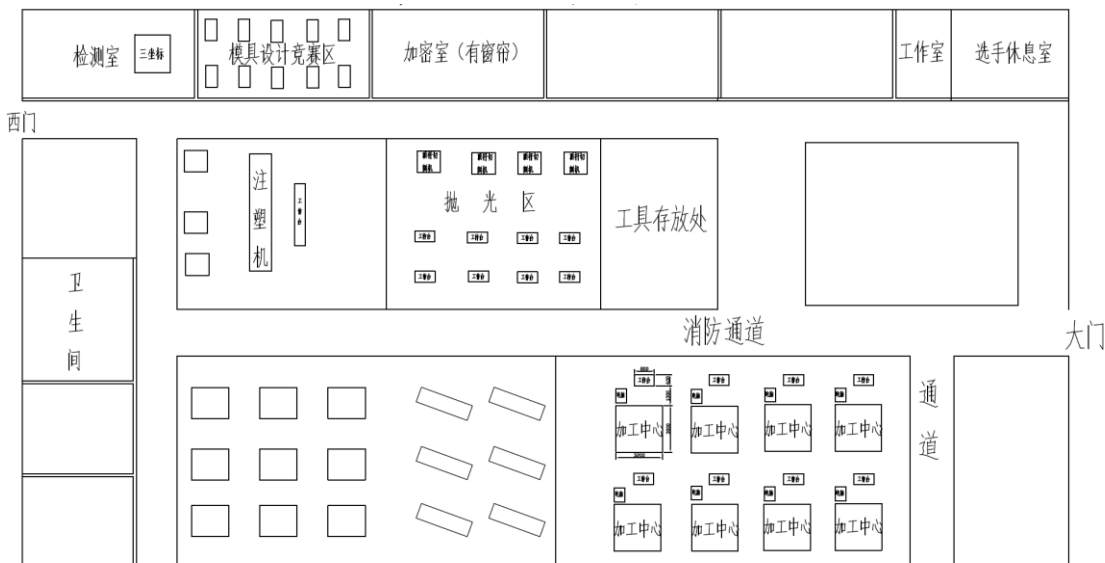
（2）模具设计区，模具设计区面积约 50 平方米，共配备 16 台电脑及配套桌椅。

（3）模具装配区，模具装配区共 8 个装配工位，1 个备用装配工位。每个装配工位配备装配台 1 个，气管接口 1 个，电源插座 1 个。

（4）检测区，检测区约占地 15 平方米，配备 1 台三坐标检测机。

(5) 注塑成型区，注塑成型区约占地 25 平方米，配备 1 台注塑机。注：赛场操作区规划可能会根据参赛人数及设备实际情况会进行局部调整。

(三) 场地布局图



(四) 赛场比赛工位图



（五）基础设施清单

表 8、赛场提供设备设施清单

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	三坐标测量机	海克斯康 GLOBAL7107	台	1
2	数控加工中心	VMC600 fanuc0i-MD	台	8
3	注塑机	海天 SA1200	台	1
4	顶针切割研磨一体机	千岛 GD-600G	台	4
5	模具设计软件	Inventor Professional 2024	套	16
6	数控加工软件	Mastercam 2024	套	16
7	计算机	Win10 系统，64 位操作系统，32G 内存，独立显卡。	台	24
8	模具装配台	800×600×750	张	8
9	快换模架	110×110	套	1

表 9、赛场提供物资清单

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	塑料（全部选手共用）	聚苯乙烯（PS）	包	2
2	比赛模芯	110×110×35mm（型腔） 110×110×40mm（型芯）	套	每选手 1
3	顶针（全部选手共用）	Ø3、Ø4、Ø5、Ø6mm	支	各 150
4	火花油（全部选手共用）	500ml	瓶	2
5	气管接头	一进三出接头	个	每工位 1
6	电源（220V）	86 盒一三插	个	每工位 1

表 10、选手自备的设备和工具

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	刀柄(含拉钉)	根据机床自定	个	自备
2	平口钳	自定	个	自备

3	抛光工具（电动、气动、超声波均可，但设备电压只能为 220V）	自定	套	自备
4	铣刀	自定	套	自备
5	钻头	自定	套	自备
6	量具	自定	套	自备
7	工具车	自定	辆	自备
8	扳手	自定	套	自备
9	劳保鞋	自定	双	自备
10	防护镜	自定	付	自备
11	拔销器	自定	套	自备
12	试切材料	自定	块	自备
13	气枪（含气管、接头）	自定	个	自备
14	排插（GB, 220V）	自定	个	自备
15	垫块	自定	套	自备

选手可以根据赛题自行准备量具，鼓励使用先进工艺及量刀具。赛前由裁判员检查选手工具箱物品，不允许自带的物品则由选手送出赛场。裁判发现难以判断的物品则报备裁判长，由裁判长决定是否同意选手带入该物品进入赛场。

通常情况下：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。

图 5、快换式模芯结构示意图

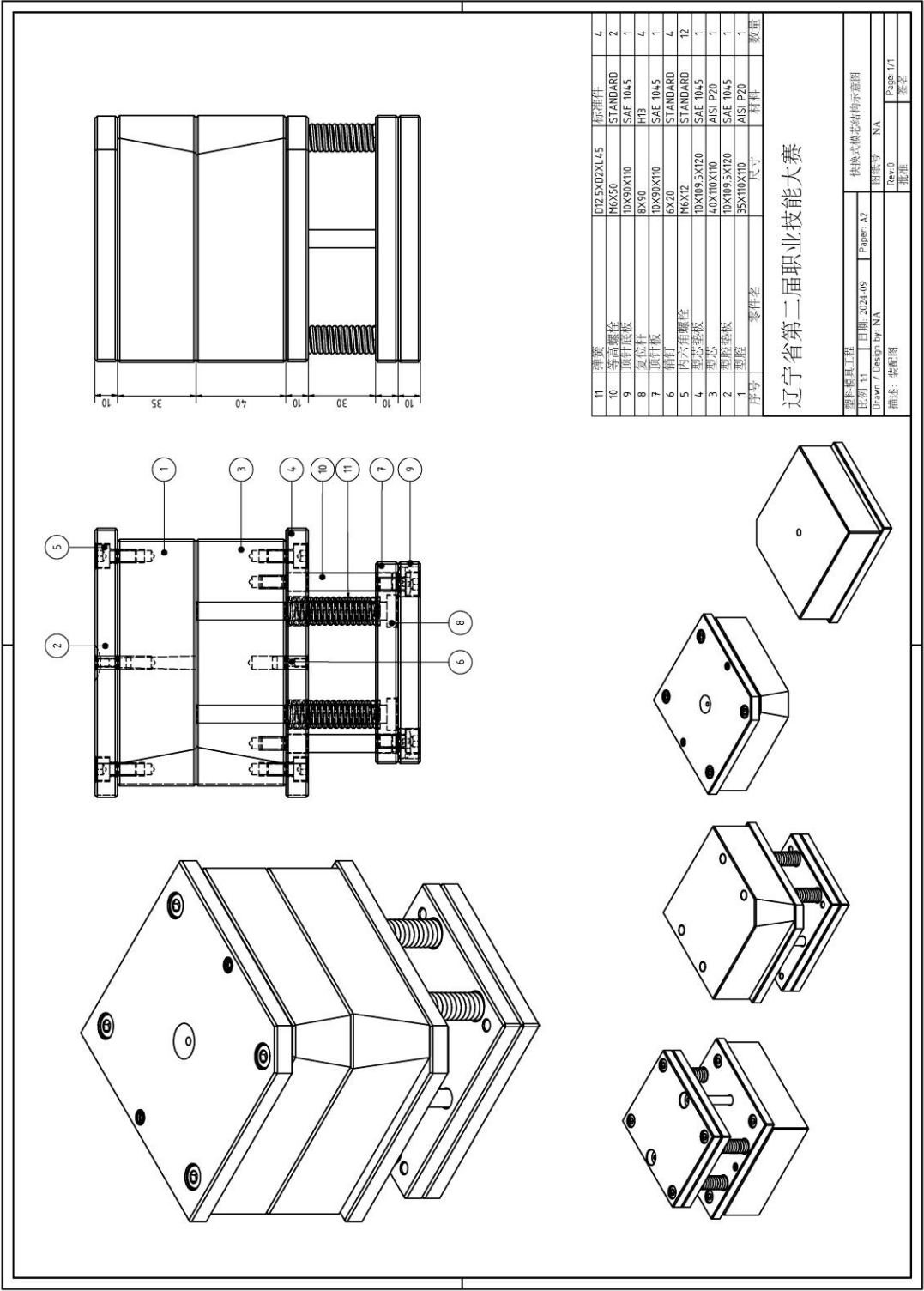


表11、加工中心技术参数

序号	技术参数	详细参数	备注
1	机床型号	南通科技 VMC600	
2	工作台规格(长×宽)(mm)	800×400	
3	工作台最大载重(kg)	300kg	
4	T 型槽(槽宽×槽数)(mm)	18×3	
5	X/Y/Z 向坐标行程(mm)	600×410×510	
6	主轴端面至台面距离(mm)	500mm	
7	X/Y/Z 快移速度(m/min)	15m/min	
8	切削进给速度(mm/min)	1~10m/min	
9	主轴转速范围(r/min)	0~8000r/min	
10	主轴电机功率(kW)	5.5kW	
11	主轴端锥度	7: 24	
12	刀柄/拉钉形式	BT40	
13	刀具最大重量(kg)	6kg	
14	刀具最大直径(mm)	100mm	
15	X/Y/Z 定位精度(国	0.012mm	
16	X/Y/Z 重复定位精度(国	0.009mm	
17	气源压力(MPa)	0.4-0.6MPa	
18	数控系统	Fanuc series oi-MD	
19	通讯形式	CF卡传输	
20	电源形式	380V	
21	用电容量(KVA)	12KVA	

注：加工中心不带平口钳，需要选手自带平口钳（包括软钳口），在工作台安装所用。

表12、注塑机技术参数

序号	参数	值	备注
1	螺杆直径	36mm	
2	螺杆长径比	23.3: 1	
3	额定注射容积	173cm ³	
4	注射量	157g	
5	注射速度	89g/s	
6	注射压力	210Mpa	
7	塑化能力	11.3g/s	
8	螺杆转速范围	0~190r/min	
9	锁模力	1200KN	
10	移模行程	360mm	
11	拉杆内间距	410×410mm	
12	最大模厚	450mm	
13	最小模厚	150mm	
14	顶出行程	120mm	
15	顶出力	33KN	
16	电热功率	9.75KW	
17	外形尺寸	4.83×1.26×1.96m	
18	重量	4.6t	

表 13、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
1	U 盘及其他数据储存传输物品
2	通讯设备
3	照相和录像设备
4	书籍和参考资料

5	笔记簿、草稿纸
6	易燃易爆物品
7	有毒危险品
8	非赛场提供的模具材料、模具零件、图纸

选手严禁夹带违禁物品进入赛场。赛场配发的各类工具、材料、加工的模具零件、配件、注塑成型件等物品一律不得带出赛场。违反以上规定，裁判长有权根据其行为造成的影响大小给与警告、扣分、停赛等处罚。

选手可以使用赛前准备的刀具长度表。

五、安全、健康要求

（一）选手安全防护措施要求

工作前将劳保用品穿戴整齐，并检查所使用设备安全可靠。参赛选手必须按照规定穿戴防护装备。

表 14、穿戴防护装备清单

防护要求	图例	说明
眼睛的防护		1. 防溅入 2. 带近视镜也必须佩戴
足部的防护		1. 防滑、防砸、防穿刺
手部的防护		1. 机床操作时不得配带

工作服		选手需本人携带工作服 1. 必须是长裤、长袖 2. 防护服必须紧身不松垮，达到三紧要求。 3. 工作服尽量不要出现单位名称和logo
-----	---	---

表 15、穿戴防护时段要求

时段	要求	备注
机床操作时	 禁止戴手套  必须戴防护眼镜  必须戴安全帽  必须穿防护鞋  必须穿工作服	
拿取毛坯、 手工去毛刺时	 必须戴防护手套  必须戴防护眼镜  必须穿防护鞋  必须穿工作服	
抛光和装配及试模时	 必须穿防护鞋  必须戴安全帽  必须穿工作服	

1. 选手所有工具进入场地前需经赛场危险品检查关卡检查。
2. 选手在比赛期间应遵从安全操作规程佩戴劳动保护用品。
3. 选手在比赛期间应遵守组委会和执委会制定的一切防火、防爆等安全制度。

（二）健康安全和绿色环保

1. 设置比赛安全保障组，组长由比赛组委会主任担任。成员由各赛场安全责任人担任。每一赛场指定一名安全责任人，对本赛场的安全负全责，在发生意外情况时负责调集救援队伍和专业

救援人员，安排场内人员疏散。

2. 建立与公安、消防、司法行政、交通、卫生、食品、质检等相关部门的协调机制，保证比赛安全，制定应急预案，及时处置突发事件。设置医护人员、消防人员和保安人员的专线联系，确定对方联系人，由场地安全负责人对口联系。比赛场地布置和器材使用严格依照安全施工条例进行。场地布置划分区域，并按安全要求设定疏散通道，并在墙面显著位置张贴安全疏散通道和路线示意图。

3. 比赛环境：赛场的布置，赛场内的设备，应符合国家有关安全规定。

4. 绿色环保：

（1）环保标识

在赛事现场，设置环保标语、标识和信息牌，提高参与者的环保意识，保持场地卫生干净。

（2）垃圾分类

在比赛现场设立垃圾分类桶，并在比赛过程中及时对垃圾进行分类和回收，减少对环境的污染和资源的浪费。同时对于难以分离的垃圾，可以进行合理处理，避免对环境产生不良影响。

（3）使用环保材料

赛事组织者应尽可能使用环保材料，例如可重复使用或可降解的材料，避免使用一次性塑料制品等对环境产生威胁的材料。

(4) 减少碳排放

为了减少碳排放，赛事组织者应尽量选择运营能耗低的设备，并合理安排赛事日程，避免不必要的能源消耗，比如在比赛时段停电，统一充电等。

(5) 合理用水

赛事组织者应在用水方面也要有所节约，并在比赛场地设置提示，号召所有参与者共同使用水资源。

(三) 医疗设备和措施

赛场必须配备医护人员和必需的药品。