

2022 年全国职业院校技能大赛

赛项规程

一、赛项名称

赛项编号：ZZ-2022009

赛项名称：零部件测绘与 CAD 成图技术

英文名称：Parts Measurement & Modeling & Drafting
Competition

赛项组别：中职组

赛项归属产业：加工制造类

二、竞赛目的

深入贯彻《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》、《国家职业教育改革实施方案》《“十四五”职业技能培训规划》等有关精神，对接国际主流生产技术，借鉴世界技能大赛同类竞赛项目的竞赛规程与评分标准，对接 1+X 证书技能标准，吸收行业发展的新知识、新技术、新工艺、新方法，坚持产教融合、赛证融通原则，通过技能大赛引领中等职业教育践行三教改革，实践职业教育提质培优，培养具有数字化制造技术素养的大国工匠，满足市场需求的技术技能复合型人才的培养。

三、竞赛内容

参赛选手通过使用自带的测绘工量具以及赛场提供二维、三维软件，按照赛项任务书要求，以现场操作的方式完成零部件测绘与质量检测、工程图审核与结构优化、机械产品工程图设计、机械产品三维

模型设计和职业素养评定等五个竞赛模块。本赛项竞赛总时长 7.5 小时，分一天半进行，其中，第一天上午为零部件测绘与质量检测、工程图审核与结构优化两个任务，用时 3 小时；第一天下午为机械产品工程图设计任务，用时 2.5 小时；第二天上午为机械产品三维模型设计任务，用时 2 小时，具体内容与安排见表 1。

表 1 竞赛模块及内容

模块号	模块名称	竞赛内容	成绩比例	备注
一	零部件测绘与质量检测 (M1)	根据竞赛任务书要求，用选手自带的通用测量器具完成指定零件的质量检测、典型零件的测绘，用赛场提供的 CAD 软件，设计各个典型零件的工艺模型及指定零件的工程图。	35%	第一天上午进行的模块一、二比赛；时间共计为 3 小时。
二	工程图审核与结构优化 (M2)	根据竞赛任务书要求，按国家机械制图标准 (GB/T 4458.1-2002) 审核零件工程图与机械产品装配图中视图表达、尺寸标注、技术要求及结构设计的不当之处，用赛场提供的软件进行修正或合理优化。	10%	
三	机械产品工程图设计 (M3)	根据竞赛任务书要求，按照机械制图国家标准，用赛场提供的 CAD 软件，拆分指定机械产品装配图电子文件，生成设计任务要求的组件二维装配工程图和非标零件机械工程图。	35%	第一天下午进行模块三比赛，时间 2.5 小时；
四	机械产品三维模型设计 (M4)	根据竞赛任务书要求，使用赛场提供的软件，调用标准件模型库，设计机械产品三维模型，包括曲面、管道、钣金、常见机构等结构，生成产品安装与拆卸爆炸图、虚拟仿真动画，并进行渲染。	20%	第二天上午进行的模块四比赛；时间为 2 小时。
五	职业素养	按照安全生产规范，违反安全操作扣 2 分；	-3%	本模块全部

		不能规范操作工量具、计算机扣 1 分；未按要求现场文明、有序完成任务扣 1 分；选手应合理应对赛场各类问题，不尊重裁判及工作人员扣 2 分；未保持赛位整洁扣 2 分。（本模块最多扣 3 分，扣完为止）	倒扣分	符合要求可不扣分
总分合计			100 分	

四、竞赛方式

（一）竞赛以个人赛方式进行。

（二）诚挚邀请国际选手参赛，欢迎境外代表到场有序观摩。

五、竞赛流程

（一）竞赛日程

具体的竞赛日期，由全国职业院校技能大赛执委会及赛区执委会统一规定，竞赛期间的日程安排如下，如有变更，以竞赛指南竞赛日程为准。

表 2 竞赛日程安排

时间		内容	负责部门
第一天全天		参赛队报到，领取资料； 裁判员报到，领取资料	承办单位
第二天 开赛式 领队会	9:00-9:40	开赛式	赛项执委会
	10:00-12:00	全体裁判员培训	专家组长
	13:30-14:50	赛前说明会	承办单位
	15:00-15:40	领队会，抽取顺序号	承办单位、 监督仲裁组
	16:00-17:00	选手熟悉场地及设备	
	16:00-17:00	裁判员分工、培训	裁判长

第三天上 午：模块 一、模块二	7:10-8:00	检录入场，加密（二次加密， 包括抽取参赛号和赛位号）	加密裁判 1、 加密裁判 2、 监督仲裁组
	7:30-8:00	检查竞赛设备	现场裁判、 监督仲裁组
	8:00-11:00	正式比赛	
	11:00-12:00	竞赛结束，数据传输与备份 选手离场、赛场清理与封闭	
	9:00-12:00	评分裁判员培训	专家组长
午休	12:00-13:10	模块一、二加密（评审号）	加密裁判 3、 监督仲裁组
第三天下 午：模块三	13:10-14:00	检录入场，加密（二次加密， 包括抽取参赛号和赛位号）	加密裁判 1、 加密裁判 2、 监督仲裁组
	13:30-14:00	检查竞赛设备	现场裁判、 监督仲裁组
	14:00-16:30	正式比赛	
	16:30-17:30	竞赛结束，数据传输与备份， 选手离场、赛场清理与封闭	
	17:30-18:00	模块三加密（评审号）	加密裁判 3、 监督仲裁组
	13:00-18:00	模块一、二评审	评分裁判
第四天上 午：模块四	7:10-8:00	检录入场，加密（二次加密， 包括抽取参赛号和赛位号）	
	7:30-8:00	检查竞赛设备	现场裁判、 监督仲裁组
	8:00-10:00	正式比赛	
	10:00-11:00	竞赛结束，数据传输与备份 选手离场、赛场清理与封闭	
	11:00-11:30	模块四加密（评审号）	加密裁判 3、 监督仲裁组
	8:00-12:00	模块三评审	评分裁判

午休	12:00-13:00	用餐休息	
第四天下午 阅卷、统分、 成绩公示	13:00-16:00	模块四评审	评分裁判
	16:00-18:00	统分复核	裁判组、 监督仲裁组
	18:00-20:00	录入与解密	加密裁判、 监督仲裁组
	20:00-22:00	结果公布、获奖选手证书制作	承办单位
第五天 闭赛式 比赛结束	09:00-10:30	技术点评、颁奖、闭赛式	赛项执委会
	11:00 后	全体人员返程	承办单位
	14:00-18:00	赛场及设备整理、归位	承办单位

(二) 竞赛流程 (各竞赛模块的流程如下图)

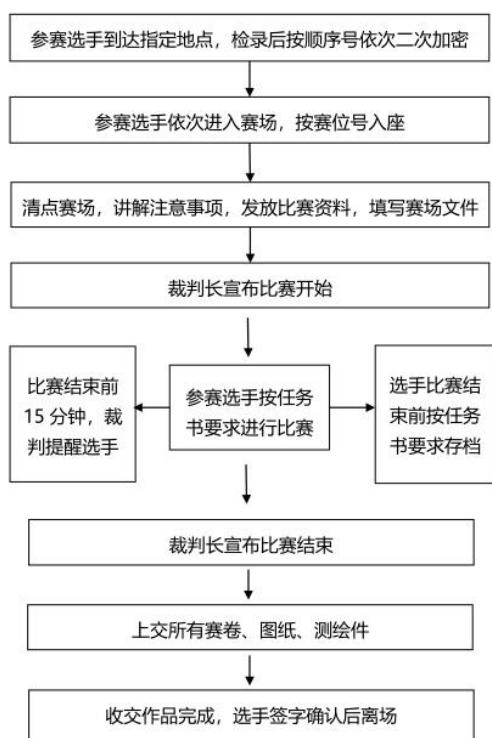


图 1 模块一、二竞赛流程图

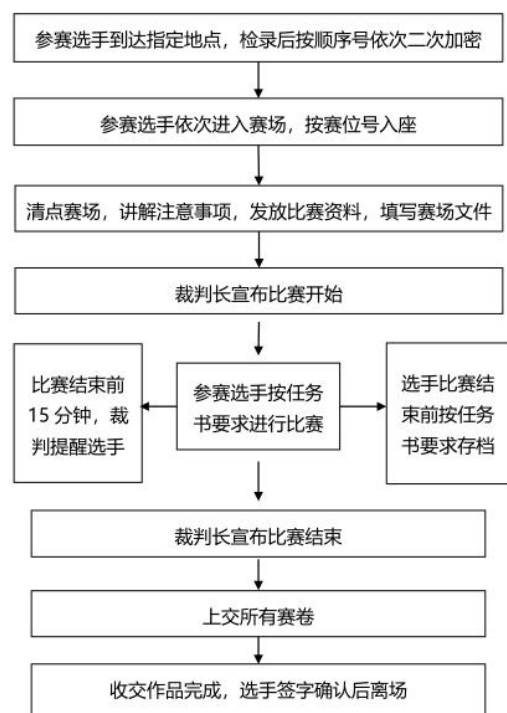


图 2 模块三、四竞赛流程图

六、竞赛赛卷

(一) 赛前在大赛网络信息发布平台 (www.chinaskills-jsw.org) 上公

开赛题样例或赛题库 10 套。

(二) 按照 2022 年大赛要求，赛项专家组负责编制 10 套样题。题库在题型、所覆盖的知识点和技能点、配分比例、卷面排版等方面与现场赛题基本保持一致。正式赛卷在公开样题基础上，题型做约 30% 的变动。

(三) 正式赛卷于比赛前 3 天内，在监督仲裁组的监督下，由专家组长与裁判长保持沟通、审核后，专家组将正式赛卷(含电子试卷)按执委会要求进行密封，交由保密组人员管理，开赛前 5 分钟由裁判长分发给现场裁判当着选手面起封试卷袋或安装数据资料优盘。

(四) 赛项比赛结束 1 周内，正式赛卷(包含评分标准)通过大赛网络信息发布平台(www.chinaskills-jsw.org)公布。

(五) 赛前通过赛项说明会(线上或线下)，对竞赛题型、结构、考点、评分及竞赛注意事项等进行说明和答疑。

七、竞赛规则

(一) 参赛资格

1. 竞赛选手须为 2022 年度中等职业学校全日制在籍学生或五年制高职中一至三年级(含三年级)的全日制在籍学生，不限性别。

2. 凡在往届全国职业院校技能大赛中获得本赛项一等奖的选手，不能再参加本赛项的竞赛。

(二) 报名要求

1. 以省、自治区、直辖市，新疆生产建设兵团为单位报名参赛，每个单位限报 2 支参赛队。另外，计划单列市可单独报 1 支参赛队(单

列赛项队员按执委会有关要求及规定执行)。

2. 同一学校相同项目报名竞赛选手不超过 1 名，每名竞赛选手限报 1 名指导教师，指导教师须为本校专兼职教师。

3. 竞赛选手和指导教师报名获得确认后不得随意更换，如备赛过程中竞赛选手和指导教师因故无法参赛，须由省级教育行政部门于本赛项开赛 10 个工作日之前出具书面说明，经大赛执委会办公室核实后予以更换。竞赛选手可进行缺员比赛，须上报大赛执委会备案。

4. 各省级教育行政部门负责本地区参赛学生的资格审查工作，并保存相关证明材料的复印件，以备查阅。

(三) 赛前准备

1. 熟悉场地

(1) 赛项执委会按照竞赛日程安排各竞赛选手统一有序的熟悉操作竞赛场地。

(2) 熟悉场地时不发表没有根据以及有损大赛整体形象的言论。

(3) 熟悉场地时必须严格遵守大赛各种制度，做到严谨、有序，严禁拥挤、喧哗，以免发生意外事故。

2. 领队会议: 比赛日前一天下午 13:30 召开赛前说明会和领队会，由各竞赛队伍的领队和指导教师参加，并抽取顺序号，如有变更，以竞赛指南日程安排为准。

3. 文明参赛要求

(1) 竞赛现场提供计算机、竞赛软件与测绘机械零部件等，选手可自带 1-2 本纸质工具书(如机械设计手册、简易机械手册、国家标

准等)入考场,不得携带其他任何通信工具、电子资料和存储工具,如出现较严重的违规、违纪、舞弊等现象,经裁判组裁定取消比赛成绩。。

(2)竞赛选手必须将全部数据文件存储至计算机指定盘符下,不按要求存储数据,导致数据丢失者,责任自负。

(3)竞赛选手按照参赛场次进入比赛场地,利用现场提供的所有条件,在规定时间内完成竞赛任务。

(4)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,食品和饮水由赛场统一提供。

(5)比赛过程中,竞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,由赛项裁判组视具体情况做出处理决定(最高至终止比赛),并由裁判长上报赛项执委会;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。

(6)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。

(7)各裁判小组长在比赛结束前 15 分钟对选手做出提示。比赛时间到裁判员宣布起立后,选手应立即停止各项与比赛有关工作并等待裁判员收卷(答卷、存盘等工作须在竞赛时间内完成)、收集数据全部完成后方可离开现场。

(8) 为保证大赛的公平、公正，加密裁判在作品的指定位置上做好加密标记，以便做好检验、评分和保密工作。

(四) 正式比赛

1. 选手在参加比赛检录入场时，依次检录，抽取比赛赛位号。选手在赛位抽签记录表上签字确认后，统一进入赛位准备比赛。

2. 比赛赛位号抽签确定后，选手不准随意调换。

3. 赛位号不对外公布，抽签结果加密后由保密裁判统一保管，在评分结束后开封解密统计成绩。

4. 赛场提供已安装正版竞赛软件的计算机，并提供备用计算机。

所有计算机的 USB 接口、光驱等设备均已贴封条，竞赛选手不得撕毁封条，如经发现，立即取消选手比赛资格。

5. 竞赛选手在赛前 50 分钟到达赛场集合，凭参赛证、学生证和身份证（三证必须齐全）接受检录，抽取赛位号；赛前 15 分钟统一进场，在对应的机位上对软、硬件竞赛设备进行确认，完成竞赛任务。

比赛开始 15 分钟后不得入场。

6. 竞赛选手不得携带任何存储设备、笔记本电脑、通讯工具、摄像工具以及其他即插即用的硬件设备进入赛场，否则取消选手比赛资格。

7. 竞赛选手必须在裁判宣布比赛开始后才能进行比赛。竞赛结束前将文件按要求存档。

8. 比赛过程中，选手不得随意离开机位，不得与其它组选手交流或擅自离开赛场。如遇问题时须举手向裁判员示意，否则按违规行为

处理。

9. 比赛过程中只允许裁判员、技术支持、工作人员进入现场，选手必须严格遵守比赛规程，确保人身和设备安全，并接受裁判和工作人员的监督和警示。若因选手个人因素造成设备故障或损坏，无法继续比赛，裁判长有权决定终止比赛。若因非选手个人因素造成设备故障，由裁判长视具体情况做出裁决，如果确定为设备故障问题，赛项裁判组将酌情给予延时。

10. 比赛结束前 15 分钟，裁判员提醒选手比赛即将结束。比赛结束后，选手不得再进行任何操作，保存结果须经裁判员检验，选手签字确认后方可离开赛场，任务书、赛卷不得带出赛场。

11. 竞赛选手若提前结束竞赛，应向裁判员举手示意，并且配合工作人员完成竞赛结果的确认工作，裁判员记录竞赛终止时间。

12. 比赛结束后，裁判和工作人员检查选手使用的计算机，如有异常，须向裁判长报告，由裁判组裁定竞赛选手成绩是否有效。

13. 裁判组对有效答卷及时评定成绩，做到客观、公平、公正。

（五）成绩评定与公布

1. 组织分工

在全国职业院校技能大赛执委会的领导下，在赛区执委会的指导下，成立 2022 年全国职业院校技能大赛中职组零部件测绘与 CAD 成图技术赛项执委会，下设赛项专家组、裁判组、监督仲裁组、技术支持组、保密组等工作机构。具体要求与分工如下：

（1）裁判组实行“裁判长负责制”，设裁判长 1 名，全面负责

赛项的裁判管理工作并处理比赛中出现的争议问题。另外还需配备 28 名裁判员。

(2) 裁判员根据比赛需要分为检录裁判、加密裁判、竞赛现场裁判、评分裁判、数据录入裁判。

①检录裁判：负责对竞赛选手进行点名登记、身份核对等工作。

②加密裁判：负责对竞赛选手的信息和竞赛成果等进行加密。

③竞赛现场裁判：按规定做好赛场记录，维护赛场纪律，操作技能竞赛后对选手职业素养进行集体评判打分。

④评分裁判：对竞赛选手的赛卷，按评分标准进行评定。（每个评分点由 2 名裁判判定，做好评分点的纸质及电子得分记录。）

⑤数据录入裁判：负责将相应编号选手的竞赛成绩录入至相应表格中，录入过程须有一名竞赛监督仲裁员在场时进行。

(3) 监督仲裁组对裁判组的工作进行全程监督，并对竞赛成绩抽检复核。负责接受由竞赛选手领队提出的对裁判结果的申诉，组织复议并及时反馈复议结果。

(4) 保密组人员负责试卷、优盘数据封存与保管、负责测绘零部件的全程保密工作。

(5) 技术支持组负责现场软硬件检修、竞赛平台的维护管理。

2. 成绩管理程序

竞赛选手成绩评定与管理严格按程序进行，程序如图 3 所示。

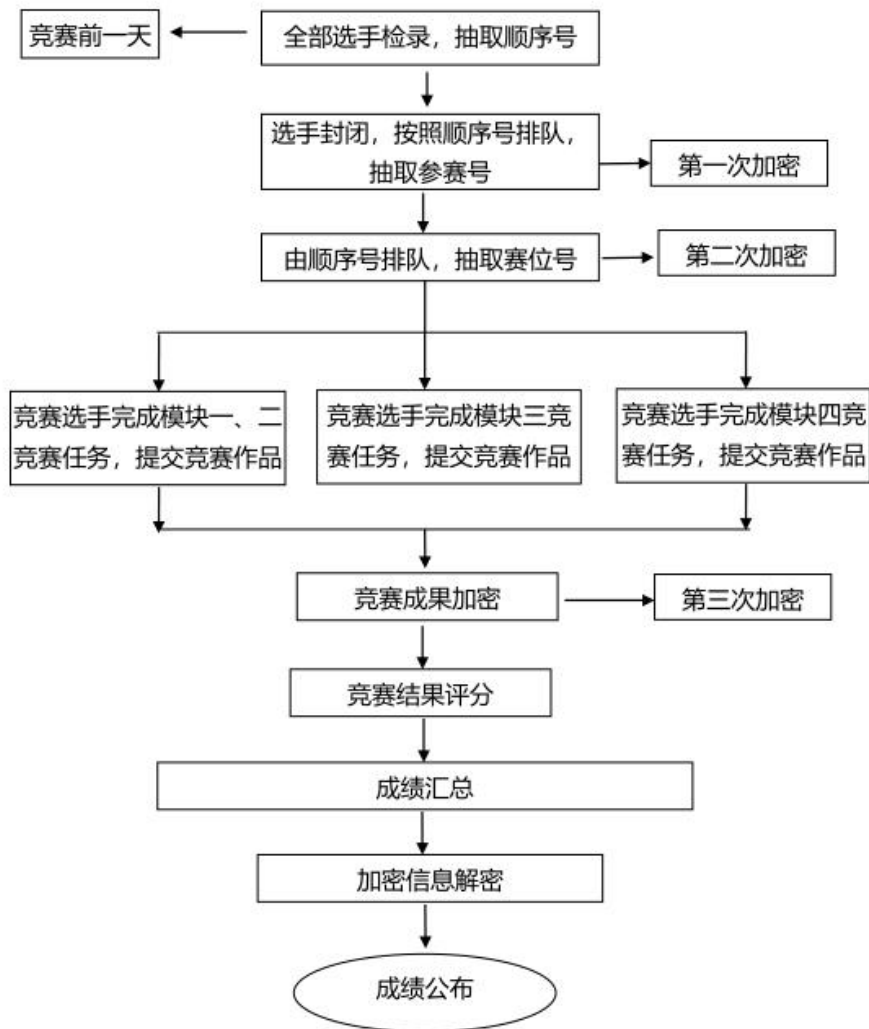


图 3 成绩管理流程图

八、竞赛环境

符合竞赛要求的计算机机房或实训场地（不少于 70 工位、相邻或连续的计算机机房不超过 3 间），每位选手拥有独立的工位，工位面积约 4 m²，工位形状可为 L 形，具体形状以比赛基地的条件及专家组现场确认意见为准。竞赛场地应设置比赛区、裁判工作区、技术支持区、专家巡视区、医护人员急救区等场所（比赛场地需专家组在正式比赛提前 1 个月予以确认），同时，竞赛现场配有完备的现场视频直播及比赛计时设备，可以让场外休息区的师生现场观看竞赛实况。

九、技术规范

本赛项依据相关国家职业技能规范和标准或 ISO 标准,注重考核零部件测绘与 CAD 成图技术专业技能,体现标准程序,结合生产实际,考核职业综合能力,并对技能人才培养起到示范指导作用,赛项涉及的技术规范如表 3 所示。

表 3 零件测绘相关技术规范

类别	内容	要求
测量技术	长度尺寸测量	能使用各类游标卡尺、外径千分尺、深度千分尺、中心距游标卡尺等量具测量零件的长度、宽度、深度、高度、中心距等尺寸。
	轴径测量	能使用各类游标卡尺、外径千分尺等量具测量零件的轴径尺寸
	孔径测量	能使用各类游标卡尺、内径千分尺等量具测量零件的孔径尺寸
	圆弧测量	能使用 R 规或半径规测量圆弧尺寸。
	偏心测量	能使用各类游标卡尺或采用打表法测量轴、盘套类零件偏心距
	锥度、角度测量	能使用万用角度尺或倾角仪测量角度或锥度。
	螺纹测量	能使螺纹样规测量三角螺纹、矩形螺纹、梯型螺纹等
	齿轮测量	能使用公法线千分尺、齿距仪等量具测量直齿、斜齿、圆柱齿轮、圆锥齿轮,能通过现场提供的基本参数计算齿轮的相关参数。
	形位公差	能借助选手自带的 V 型铁、平板、百分表判断零部件各类形位公差
	螺纹测量	能使用各类螺纹量规、判定零部件螺纹规格
	蜗轮蜗杆测量	能使用钢直尺、公法线千分尺、齿距仪等量具测量蜗轮蜗杆
专业基础	机械制图知识	图纸幅面与格式、标题栏、比例、字体和图线及尺寸标注;轴、套、盘、叉架及箱体类零件图、标准件、装配图的表达方法;尺寸公差与配合、几何公差、表面结构要求、测绘技术等。
	机械加工知识	轴、套、盘、箱体等零件的常用机械加工工艺与技术要求。
	测量技术知识	各类量具使用方法,各类尺寸、角度,常见的直线度、平面度、平行度、垂直度、对称度、同轴度、圆跳动等几何误差的测量技术,质量检测报告书的填写及不同质量产品的处理措施等。

	机械基础知识	各类机械零件的材料、结构，各类机械机构的运动原理、结构特点等。
	机械设计基础	机械结构要素、钢件、铸件、锻件设计的一般标准与规范。
软件操作	二维软件操作技术	能熟练掌握国产二维绘图软件基本操作，能熟练设置图层、文字和标注样式；能熟练使用绘图与编辑命令、参数化绘图、视图操作与图层控制；能根据国家机械制图标准，正确表达工程视图，包括基础视图、投影视图、剖视图、局部视图、各类断面图等；能使用文字输入、表格绘制、尺寸与尺寸公差以及几何公差标注、图块与外部参照等工具设计工程图；能将各种素材（如 PDF、JPG 图片等）转化为设计图元并进行辅助设计；熟练掌握各类打印输出方法并实现外部交互等。
	三维软件操作技术	能熟练掌握国产三维绘图软件基本操作，熟练操作三维软件建模工具，根据要求设置绘图环境；能熟练操作软件的草图、造型与曲面等建模工具，如拉伸、旋转、扫掠、放样、加强筋、拔模、曲面、钣金、装配等进行建模。
		能熟练构建轴套类、盘盖类、叉架类、箱体类、齿轮类、蜗轮与蜗杆类典型零件，以及弹簧、螺钉、销、键等各类标准件模型；能够创建各种凸缘、凹陷、百叶窗等特征；能根据要求添加和编辑结构构件，具备定制各种结构构件的能力；能分析曲面造型，搭建空间曲线，创建出符合功能要求的曲面；能根据构件功能要求，修补模型破损面。
		能熟练组合零部件，装配成组部件或产品，并按照零件间的客观关系赋予不同的约束条件使之协调；能利用干涉检查反推零件设计；能熟练创建爆炸图、运动仿真动画，按照工作要求选择合适的效果对产品进行渲染并展示设计方案。

同时，本赛项还采用以下技术标准、规范及参考工具书。

- （一）《机械制图员》国家职业标准
- （二）《机械制图图样画法 视图》GB/T 4458.1-2002
- （三）《机械制图图样画法 剖视图和断面图》GB/T 4458.6-2002
- （四）《机械制图 尺寸注法》GB/T 4458.4-2003
- （五）《机械制图 尺寸公差与配合注法》GB/T 4458.5-2003
- （六）机械产品三维建模通用规则 第 1 部分：通用要求

GB/T26099.1-2010

(七) 机械产品三维建模通用规则 第 2 部分: 零件建模

GB/T26099.2-2010

(八) 机械产品三维建模通用规则 第 3 部分: 装配建模

GB/T26099.3-2010

(九) 机械产品三维建模通用规则 第 4 部分: 模型投影工程图

GB/T 26099.4-2010

(十) 《机械制图手册》机械工业出版社

(十一) 《机械制图设计手册》化学工业出版社或其他出版社

(十二) 《机械工程手册》机械工业出版社其他技术规范还包括职业院校中与“机械零件测绘”相关的课程大纲、手册、教材等。

(十三) 《机械制图》高等教育出版社十三五规划教材

(十四) 《机械基础》高等教育出版社十三五规划教材

(十五) 《公差与配合》高等教育出版社十三五规划教材

(十六) 《零件测量与质量控制技术》清华大学出版社

(十七) 《机械制造技术》

(十八) 《零部件结构与禁忌》化学工业出版社

十、技术平台

(一) 使用的竞赛器材

测量工具由参赛选手自带, 可以使用直尺、卡尺、内外径千分尺、角度尺、倾角仪、面差规、深度尺、半径规、倒角规、螺距规、刀口

角尺、粗糙度对比样块、百分表、平板、V 型铁架等国家通用量具。

表 4 工量具清单（供参考）

序号	工量具名称	规格与精度等级	参考图片
1	游标卡尺 (普通或数显)	0-150mm 或 0-200mm 0.01mm	
2	偏置中心线卡尺 (普通或数显)	0-150mm 或 0-200mm 0.01mm	
3	直尺	0-300mm	
4	外径千分尺 (普通或数显)	0-25mm 25-50mm	
5	万能角度规 (普通或数显)	0° -320° 外角及 40° -130° 内角	
6	半径规	1-6.5 (1 副) 7-14.5 (1 副)	

7	螺纹规	M3-6mm	
8	内螺纹规	M6-M10mm M14X1.5	
9	深度游标卡尺 (普通或数显)	0-150mm 0.01mm	
10	表面粗糙度比较 样块		
11	高度游标卡尺 (普通)	0-300mm 精度 0.02mm	
12	百分表 (带表座) (普通)	精度 0.01mm	
13	测量平板 (大理石或铸铁)	$\geq 200 \times 300$ (0级)	

14	精密 V 型铁	70X45X40 (6 ⁻ 32mm)	
15	齿厚卡尺	m1 ⁻ 25 GB/6316-1996	
16	内径千分尺 (普通或数显)	0-25mm 50-75mm	
17	公法线千分尺	0-25mm	

(二) 竞赛软件技术平台

1. 竞赛软件：中望 CAD 机械教育版 2021、中望 3D 2021 教育版

2. 计算机配置：

服务器配置要求：

服务器	计算机配置	<ul style="list-style-type: none"> 1、塔式服务器 2、E3-1225V6 3、内存≥16GB 4、硬盘≥2x1T SATA
-----	-------	---

		5、非热插拔/DVD
	其他软件	服务器必备的工具软件
网络	服务器与选手电脑必须在一个局域网内，局域网通畅无通信故障。	

竞赛选手计算机要求：

计算机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 不能为无盘工作站、云机房、云桌面等任何“云设备、云存储” 2. 1 台主机双屏显示。 3. 操作系统：Windows 10 专业版操作系统 4. CPU: \geqi5, 不限主频 5. 内存: \geq8G 6. 独立显卡: 显存大于 2G 7. 显示器: \geq19 寸（不限缩放比）
其他软件	<ol style="list-style-type: none"> 1. Microsoft Office、WPS（不限版本） 2. Adobe Reader 9（可高于此版本，或其他 PDF 软件，版本不限） 3. 搜狗拼音输入法与搜狗五笔输入法（版本不限）
网络	服务器与选手电脑必须在一个局域网内，局域网通畅无通信故障。

十一、成绩评定

（一）裁判人员需求（含加密裁判）

序号	专业技术方向	知识能力要求	执裁、教学、工作经历	专业技术职称（职业资格等级）	人数
1	机械制造及其自动化	懂机械制图，机械设计与工艺制造。	5 年以上教学经验，有机械制图与成图技术竞赛裁判经历者优先	中级及以上	13
2	机械设计与制造	懂机械制图，机械设计与工艺制造，能熟练掌握三维操作软件。	5 年以上教学经验，有机械制图与成图技术竞赛裁判经历者优先	高级及以上	12
3	机械电子工程	懂机械制造理论、具备一定的	5 年以上教学经验，有机械	中级及以上	4

		计算机操作能力，有三维成图教学经历。	制图与成图技术竞赛裁判经验者优先		
裁判总人数	共计 29 人（包括裁判长）				

（二）出现总成绩并列的情况下，计算最终排名如下：

总成绩出现并列相同时，以模块得分排序，依次为二维工程图设计部分得分(M1 得分)、三维模型设计部分得分 (M4 得分) 高低进行排序。

（三）评分标准

一、零部件测绘与质量检测

1. 设计工艺模型（根据零件可适当增减评分点）

零件名称	评分明细	配分
	建模要素完整性（多、漏或错一处扣 1 分，扣完配分为止）	
	关键尺寸建模正确性（共 X 个错一处扣 1 分，扣完配分为止）	

2. 设计工程图（根据零件可适当增减评分点）

评分内容	评分要素	评分细则	配分
视图表达	视图选择与表达	主视图选择；其他视图配置；视图表达。不合理，每处扣1 分，扣完配分为止。	
	视图比例	视图比例不合理，扣完配分。	
	视图布局	布局、布置，不规范扣完配分。	
尺寸公差、几何公差及技术要求	一般尺寸标注	尺寸完整、正确、清晰、合理性。错、漏或重复标注，每处扣0.5 分，扣完配分为止。	
	尺寸公差标注	每缺或标错1 处均扣0.5 分，扣完配分为止。	
	几何公差标注	每缺或标错1 处均扣0.5 分，扣完配分为止。	
	表面精度标注	每缺或标错1 处均扣0.5 分，扣完配分为止。	
	其余与技术要求标注	无技术要求不得分。	
其他	图标题栏设置	图纸代号等要素不一致，扣完配分。	

3. 零件质量检测（根据零件可适当增减评分点）

评分内容	评分要素	评分细则	配分
零件检测	各栏目信息填写	信息缺失一项扣 0.5 分，扣完配分为止。	
	尺寸检测结果	尺寸检测结果错一个，扣 1 分。	
	零件检测结论	零件检测结论错误，扣完配分。	
	零件处理措施	零件处理措施不正确，扣完配分。	

二、工程图审核与结构优化（根据零件可适当增减评分点）

评分内容	评分细则	配分
零件工程图审核	共10处，查找出一处并修改正确得0.5分	
产品装配图审核	共5处，查找出一处并修改正确得 1分	

三、机械产品工程图设计

1. 组件装配图（根据零件可适当增减评分点）

评分内容	评分要素	评分细则	配分
视图表达	视图选择与表达	装配图的规定画法、假想拆卸画法、展开画法、简化画法表达合理。不合理，每处扣 1 分，扣完配分为止。	
	视图比例	视图比例合理。不合理，扣完配分。	
	视图布局	布局、布置规范。不规范扣完配分。	
装配要求	装配关系	各面的配合、密封、传动等装配关系合理。不合理，每处扣 1 分，扣完配分为止。	
	装配结构	配合表面的定位、装配结构的合理性。不合理，每处扣 1 分，扣完配分为止。	
规格尺寸、装配尺寸、安装尺寸及技术要求	规格尺寸标注	尺寸正确、合理。错、漏或重复标注，每处扣 0.5 分，扣完配分为止。	
	装配尺寸标注	配合尺寸、相对位置尺寸、装配时加工的尺寸，每缺或标错 1 处均扣 0.5 分，扣完配分为止。	
	安装尺寸标注	每缺或标错 1 处均扣 0.5 分，扣完配分为止。	
	外形尺寸标注	每缺或标错 1 处均扣 0.5 分，扣完配分为止。	
	技术要求标注	无技术要求不得分。	
其他	图标题栏设置	图纸代号等要素不一致，扣完配分。	
	序号编写	编写序号缺失或标错 1 处均扣 0.5 分，扣完配分为止。	

2. 零件工程图（根据零件可适当增减评分点）

评分内容	评分要素	评分细则	配分
视图表达	视图选择与表达	主视图选择、其他视图配置、视图表达。不合理，每处扣 1 分，扣完配分为止。	
	视图比例	视图比例，不合理扣完配分。	
	视图布局	布局、布置规范，不规范扣完配分。	
结构合理	铸、锻、冲、焊件	铸、锻、冲、焊件的结构合理性。不合理，每处扣 1 分，扣完配分为止。	
	切削加工	在减少加工面、简化结构、合件加工、提高加工精度方面，零件切削加工的合理性。不合理，每处扣 1 分，扣完配分为止。	
尺寸公差、几何公差及技术要求	一般尺寸标注	尺寸完整、正确、清晰、合理性。错、漏或重复标注，每处扣 0.5 分，扣完配分为止。	
	尺寸公差标注	每缺或标错 1 处均扣 0.5 分，扣完配分为止。	
	几何公差标注	每缺或标错 1 处均扣 0.5 分，扣完配分为止。	
	表面精度标注	每缺或标错 1 处均扣 0.5 分，扣完配分为止。	
	其余、热处理、技术要求标注	无要求不得分。	
其他	图标题栏设置	图纸代号等要素不一致，扣完配分。	

四、机械产品三维模型设计

1. 三维建模（根据零件可适当增减评分点）

零件名称	评分明细	配分
	建模要素完整性（错一处扣 0.5 分，扣完配分为止）	
	建模要素正确性（错一处扣 0.5 分，扣完配分为止）	

2. 工程爆炸图（根据零件可适当增减评分点）

评分内容	评分要素	评分细则	配分
安装拆卸	拆装顺序	爆炸顺序是否正确（错一处扣 0.5 分，扣完配分为止）	

3.虚拟仿真动画（根据零件可适当增减评分点）

评分内容	评分要素	评分细则	配分
运动仿真	仿真正确度	运动顺序是否正确（错一处扣 0.5 分，扣完配分为止）	
		运动关系是否正确（错一处扣 0.5 分，扣完配分为止）	
		动画是否流畅（错一处扣 0.5 分，扣完配分为止）	
		格式、时间是否满足任务书规定要求、	

4.产品渲染（根据零件可适当增减评分点）

评分内容	评分要素	评分细则	配分
渲染	展示角度	展示角度合适得满分，明显不合适扣完配分。	
	分辨率	分辨率达到要求得满分，不合要求扣完配分。	
	工件材质	工作材质配置正确得满分，一处不当扣 0.5 分，扣完配分为止。	

十二、奖项设定

（一）本赛项设团体一、二、三等奖。按最终成绩由高到低排序以实际参赛选手总数为基数，一等奖占比 10%，二等奖占比 20%，三等奖占比 30%，小数点后四舍五入。

（二）获得一等奖的竞赛选手指导教师授予“优秀指导教师奖”，由大赛执委会颁发荣誉证书。

十三、赛场预案

（一）疫情防控

由赛区执委会牵头制定本赛区的疫情防控预案，由赛项执委会落实执行，确保疫情防控安全。

（二）电源保障预案

1. 承办单位事先协调当地供电部门，保证竞赛当天的正常供电；赛场双路供电，备用 UPS，双保障，以保证赛场的正常供电。

2. 竞赛过程中出现设备掉电、故障等意外时，现场裁判需及时确认情况，安排技术支持人员进行处理，现场裁判登记详细情况，填写补时登记表，报裁判长批准后，可安排延长补足相应选手的比赛时间。

3. 赛场布置时，注意把计算机的电源插头做隐蔽处理，将电源插头放置在选手不容易碰到的位置，避免选手因不小心而将电源线踢掉的现象产生。

（三）计算机保障及处理预案

1. 竞赛使用工位计算机在安装完所有竞赛规程中要求的软件后，由技术支持单位逐台按照测试功能清单进行功能测试，以保证大赛计算机的稳定运行。

2. 赛场预留 10-15 备用机位和充足备用 PC 及附属设备，当出现非选手原因设备掉电、故障等意外情况时，经现场裁判认可，裁判长确认，由赛场工作人员予以及时更换。

3. 如在竞赛期间发生计算机死机、卡顿以及其他设备故障时，经选手提出维修要求后，技术保障人员应及时予以排除。维修设备所用的时间按照有关规定给予选手“等时补偿”，并按相关规定履行报批、备案程序。

4. 本赛项竞赛时为各竞赛选手独立作业，不涉及连接统一实时竞赛进程和评分相关服务器以致影响比赛成绩的情况发生。如竞赛时某赛位竞赛选手出现意外境况不会影响其它赛位正常比赛，不会由此对成绩产生影响。

（四）成果提交预案

竞赛成果采用局域网提交成果和 U 盘备份竞赛成果双模式。

1. 提升交卷效率：为提高交卷效率，赛场独立设置一台服务器，并组建局域网，提高竞赛选手提交成果效率。

2. 确认成果提交环节：按照提交先后顺序，安排每个竞赛选手确认提交文件数量和数据大小，保证提交成果的正确。确认无误后，签字确认。

3. 竞赛成果备份：绘图成果提交服务器的同时用 U 盘拷贝备份，赛场为每位竞赛选手配备一支 U 盘，并按规定编号。选手按照统一要求保存到计算机指定位置的文件夹内。竞赛结束时由选手把竞赛成果保存到 U 盘，作为竞赛成果备份。

4. 竞赛用计算机（包括备用机）设置“一键还原”系统。在该场次竞赛结束之后对赛场进行封闭，所有计算机保持在开机状态，待确认该模块竞赛成果上交无误后，再恢复原状。

（四）医疗及安全预案

1. 120 急救车和供电车场馆外等候。

2. 赛场内设置医疗救护区，竞赛期间，安排医生随时处理突发的医疗事件。

3. 比赛期间发生大规模意外事故和安全问题，发现者应第一时间报告赛项执委会，赛项执委会应采取中止比赛、快速疏散人群等措施避免事态扩大，并第一时间报告赛区执委会。赛项出现重大安全问题可以停赛，是否停赛由赛区执委会决定。事后，赛区执委会应向大赛执委会报告详细情况。

十四、赛项安全

赛事安全是技能竞赛一切工作顺利开展的先决条件，是赛事筹备和运行工作必须考虑的核心问题。赛项执委会采取切实有效措施保证大赛期间竞赛选手、指导教师、裁判员、工作人员及观众的人身安全。

（一）比赛环境

1. 赛项执委会须在赛前组织专人对比赛现场、住宿场所和交通保障进行考察，并对安全工作提出明确要求。赛场的布置，赛场内的器材、设备，应符合国家有关安全规定。如有必要，也可进行赛场仿真模拟测试，以发现可能出现的问题。承办单位赛前须按照赛项执委会要求排除安全隐患。

2. 赛场周围要设立警戒线，要求所有参赛人员必须凭执委会印发的有效证件进入场地，防止无关人员进入发生意外事件。比赛现场内应参照相关职业岗位的要求为选手提供必要的劳动保护。在具有危险性的操作环节，裁判员要严防选手出现错误操作。

3. 承办单位应提供保证应急预案实施的条件。对于比赛内容涉及高空作业、可能有坠物、大用电量、易发生火灾等情况的赛项，必须明确制度和预案，并配备急救人员与设施。

4. 严格控制与参赛无关的易燃易爆以及各类危险品进入比赛场地，不许随便携带书包进入赛场。

5. 配备先进的仪器，防止有人利用电磁波干扰比赛秩序。大赛现场需对赛场进行网络安全控制，以免场内外信息交互，充分体现大赛的严肃、公平和公正性。

6. 赛项执委会须会同承办单位制定开放赛场和体验区的人员疏导方案。赛场环境中存在人员密集、车流人流交错的区域，除了设置齐全的指示标志外，须增加引导人员，并开辟备用通道。

7. 大赛期间，承办单位须在赛场管理的关键岗位，增加力量，建立安全管理日志。

（二）生活条件

1. 比赛期间，原则上由赛项执委会统一安排竞赛选手和指导教师食宿。承办单位须尊重少数民族的信仰及文化，根据国家相关的民族政策，安排好少数民族选手和教师的饮食起居。

2. 比赛期间安排的住宿地应具有宾馆/住宿经营许可资质。以学校宿舍作为住宿地的，大赛期间的住宿、卫生、饮食安全等由赛项执委会和提供宿舍的学校共同负责。

3. 大赛期间有组织的参观和观摩活动的交通安全由赛项执委会负责。执委会和承办单位须保证比赛期间选手、指导教师和裁判员、工作人员的交通安全。

4. 各赛项的安全管理，除了可以采取必要的安全隔离措施外，应严格遵守国家相关法律法规，保护个人隐私和人身自由。

（三）组队责任

1. 各组队单位组织代表队时，须安排为竞赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。
2. 各代表队组成后，须制定相关管理制度，并对所有选手、指导教师进行安全教育。
3. 各代表队须加强对参与比赛人员的安全管理，实现与赛场安全管理的对接。

（四）应急处理

比赛期间发生意外事故，发现者应第一时间报告赛项执委会，同时采取措施避免事态扩大。赛项执委会应立即启动预案予以解决并报告赛区执委会。赛项出现重大安全问题可以停赛，是否停赛由赛区执委会决定。事后，赛区执委会应向大赛执委会报告详细情况。

（五）处罚措施

1. 因竞赛选手原因造成重大安全事故的，取消其获奖资格。
2. 竞赛选手有发生重大安全事故隐患，经赛场工作人员提示、警告无效的，可取消其继续比赛的资格。
3. 赛事工作人员违规的，按照相应的制度追究责任。情节恶劣并造成重大安全事故的，由司法机关追究相应法律责任。

十五、竞赛须知

（一）参赛队须知

1. 竞赛选手按照大赛赛程安排凭赛项执委会颁发的参赛证、学生证及身份证参加比赛及相关活动。

2. 各竞赛选手按赛项执委会统一安排参加比赛前熟悉场地环境的活动。

3. 各竞赛选手按赛项执委会统一要求，准时参加赛前领队会，领队会上进行竞赛场次（参赛号）抽签。

4. 各竞赛选手要注意饮食卫生，防止食物中毒。

5. 各竞赛选手在比赛期间，应保证所有竞赛选手的安全，防止交通事故和其它意外事故的发生，为竞赛选手购买人身意外保险。

6. 各竞赛选手要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。

（二）指导教师须知

1. 指导教师经报名、审核后确定，一经确定不得更换，如需更换，按大赛人员变更规定履行程序，如发现弄虚作假者，取消评定优秀指导教师资格。

2. 对申诉的仲裁结果，领队和指导教师应带头服从和执行，还应说服选手服从和执行。

3. 指导教师应认真研究和掌握本赛项比赛的技术规则和赛场要求，指导选手做好赛前的一切准备工作。

4. 领队和指导教师应在赛后做好技术总结和工作总结

（三）参赛选手须知

1. 竞赛选手应严格遵守竞赛规则和竞赛纪律，服从裁判员和竞赛工作人员的统一指挥安排，自觉维护赛场秩序，不得因申诉或对处理意见不服而停止比赛，否则以弃权处理。

2. 竞赛选手在赛前熟悉场地和竞赛时间内，应该严格遵守场地秩序和安全操作规程，杜绝出现安全事故。

3. 除规定可以携带的工具书外，竞赛选手不得将通讯工具、其他任何电子技术资料、无关书籍、自编电子或文字资料、笔记本电脑通讯工具、摄像工具以及其他即插即用的硬件设备带入比赛现场，否则取消选手比赛资格。

4. 竞赛选手必须持本人学生证、身份证、并佩戴执委会签发的参赛证件，按比赛规定的时间，到指定的场地参赛。

5. 竞赛选手须按时到赛场等候检录（赛前 50 分钟）、抽签进入赛场，并按照指定赛位号参加比赛。迟到 15 分钟者，不得参加比赛。已检录入场的竞赛选手未经允许，不得擅自离开。比赛开始 30 分钟后，选手方可离开赛场。

6. 竞赛选手按规定进入比赛赛位，在现场工作人员引导下，进行赛前准备，检查并确认计算机、配套的设备、竞赛软件等无误，并签字确认。

7. 裁判长宣布比赛开始，竞赛选手方可进行比赛。

8. 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。食品和饮水由赛场统一提供。

9. 比赛过程中，竞赛选手须严格遵守相关操作规程，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作出处理决定（最高至终止比赛）并由裁判长上报竞赛监督

仲裁组；若因非选手个人因素造成设备故障，由大赛裁判组视具体情况作出延时处理并由裁判长上报竞赛监督仲裁组。

10. 竞赛选手在比赛过程中，如遇问题，需举手向裁判人员提问。选手之间不得发生任何交流，否则，按作弊处理。

11. 竞赛选手在操作技能竞赛过程中，必须穿大赛统一提供的服装。

12. 裁判员在比赛结束前 15 分钟对选手做出提示。

13. 竞赛选手必须在裁判宣布比赛开始后才能进行比赛。竞赛结束前将零件图按要求进行存盘（答卷、存盘等工作须在竞赛时间内完成），需打印的图纸需自己向裁判确认后方可离开。

14. 选手提交成果提交后，现场裁判和选手在登记簿上签字确认。

15. 竞赛选手在竞赛期间未经执委会的批准，不得接受其他单位和个人进行的与竞赛内容相关的采访；竞赛选手不得私自公开比赛相关资料。

（四）工作人员须知

1. 工作人员必须服从赛项执委会统一指挥，佩戴工作人员标识，认真履行职责，做好竞赛服务工作。

2. 工作人员按照分工准时上岗，不得擅自离岗，应认真履行各自的工作职责，保证竞赛工作的顺利进行。

3. 工作人员应在规定的区域内工作，未经许可，不得擅自进入竞赛场地。如需进场，需经过裁判长同意，核准证件，有裁判跟随入场。

4. 如遇突发事件，须及时向裁判员报告，同时做好疏导工作，避

免重大事故发生。

5. 竞赛期间，工作人员不得干涉及个人工作职责之外的事宜，不得利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。如有上述现象或因工作不负责任的情况，造成竞赛程序无法继续进行，由赛项执委会视情节轻重，给予通报批评或停止工作，并通知其所在单位做出相应处理。

十六、申诉与仲裁

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，竞赛选手领队可在比赛结束后 2 小时之内向监督仲裁组提出书面申诉。

书面申诉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，并由领队亲笔签名。非书面申诉不予受理。

赛项监督仲裁组在接到申诉报告后的 2 小时内组织复议，并及时将复议结果以书面形式告知申诉方。申诉方对复议结果仍有异议，可由省（市）领队向赛区仲裁委员会提出申诉。赛区仲裁委员会的仲裁结果为最终结果。

仲裁结果由申诉人签收，不能代收，如在约定时间和地点申诉人离开，视为自行放弃申诉。

申诉方可随时提出放弃申诉。

申诉方不得以任何理由采取过激行为扰乱赛场秩序。

十七、竞赛观摩

为了扩大比赛的影响力，提高职业教育的社会服务能力，加强企

业和学校的融合度，结合此赛项的内容设置，在确保不影响参赛选手的正常比赛下，保持选手规定距离的情况下可组织观摩。

十八、竞赛直播

（一）赛场内部署无盲点录像设备，能实时录制并播送赛场情况。

（二）赛场外有大屏幕或投影，同步显示赛场内竞赛状况。

（三）有条件的可使用网上直播系统。

（四）多机位拍摄开、闭赛式，制作优秀选手采访、优秀指导教师采访、裁判专家点评和企业人士采访视频资料，突出赛项的技能重点与优势特色。

（五）为宣传、仲裁、资源转化提供全面的信息资料。视频资料亦作为竞赛成果提交执委会，作为竞赛历史材料供后续赛项提高进行参考，选手竞赛过程可作为教学资料进行资源转换，促进相关专业教学发展。

十九、资源转化

（一）赛项资源转化工作由赛项执委会负责，于赛后 30 日内向大赛执委会办公室提交资源转化方案，半年内完成资源转化工作。

（二）赛项资源转化的内容包括：组建题库，转化为课程教学资源、教材或相关论文，制作专题片，竞赛考核评分案例分析，赛项工作经验总结，专家裁判点评，优秀选手、优秀指导教师采访等。

（三）赛项资源转化成果包含基本资源和拓展资源，充分体现本赛项技能考核特点。赛项资源转化成果符合行业标准、契合课程标准、突出技能特色、展现竞赛优势，形成满足职业教育教学需求、体现先

进教学模式、反映职业教育先进水平的共享性职业教育教学资源。

1. 基本资源按照技能概要、训练单元、训练资源三大模块设置，技能概要包括技能介绍、训练大纲、技能要点、评价指标等；训练单元按任务模块或技能模块组织设置，可包括演示文稿、操作流程演示视频/动画等；训练资源可包括教学方案、训练指导、作业/任务、实验/实训资源等，训练资源模块可单独列出，也可融入各训练单元。

2. 拓展资源以反映技能特色为主，应用于各教学与训练环节，支持技能教学和学习过程，较为成熟的多样性辅助资源。例如：点评视频、访谈视频、试题库、案例库、素材资源库等。

3. 资源转化成果以文本文档、演示文稿、视频文件、Flash 文件、图形/图像素材和网页型资源等形式展示，均符合全国职业院校技能大赛赛项资源转化工作中规定的各项技术标准。

4. 制作完成本赛项资源上传大赛指定网站。版权由技能大赛执委会和赛项执委会共享,由大赛执委会统一使用与管理，会同赛项承办单位、赛项有关专家、出版社等，编辑出版有关赛项试题库、岗位典型操作流程等精品资源。

二十、其他

凡未作出说明的，一切解释权归大赛执委会。