

“巴渝工匠杯” 2022 年重庆市职业院校技能大赛

赛项规程

一、赛项名称

赛项编号：CQZZ-2022016

赛项名称：数控综合应用技术

赛项组别：中职组

二、竞赛目的

引领和促进中职院校数控加工技术等相关专业建设与课程改革；促进专业产教融合，提升校企合作水平；展示中职院校专业的教学改革成果以及学生的职业能力。

检验和考核选手对机械零部件加工工艺制定、数控编程、机床操作等综合，同时考核参赛选手的团队协作、统筹能力、工作效率、质量意识、安全意识、节能环保意识，推进中职院校培养适应企业需求的高素质技术技能型人才的水平提升。

三、竞赛内容

参赛选手利用赛场提供的数控机床、夹具、工具、计算机及 CAD/CAM 软件，按照任务书要求，以现场操作的方式完成、赛件加工、检测及装配等任务，并填写相关技术文件，本赛项竞赛总时长为 270 分钟。

四、竞赛方式

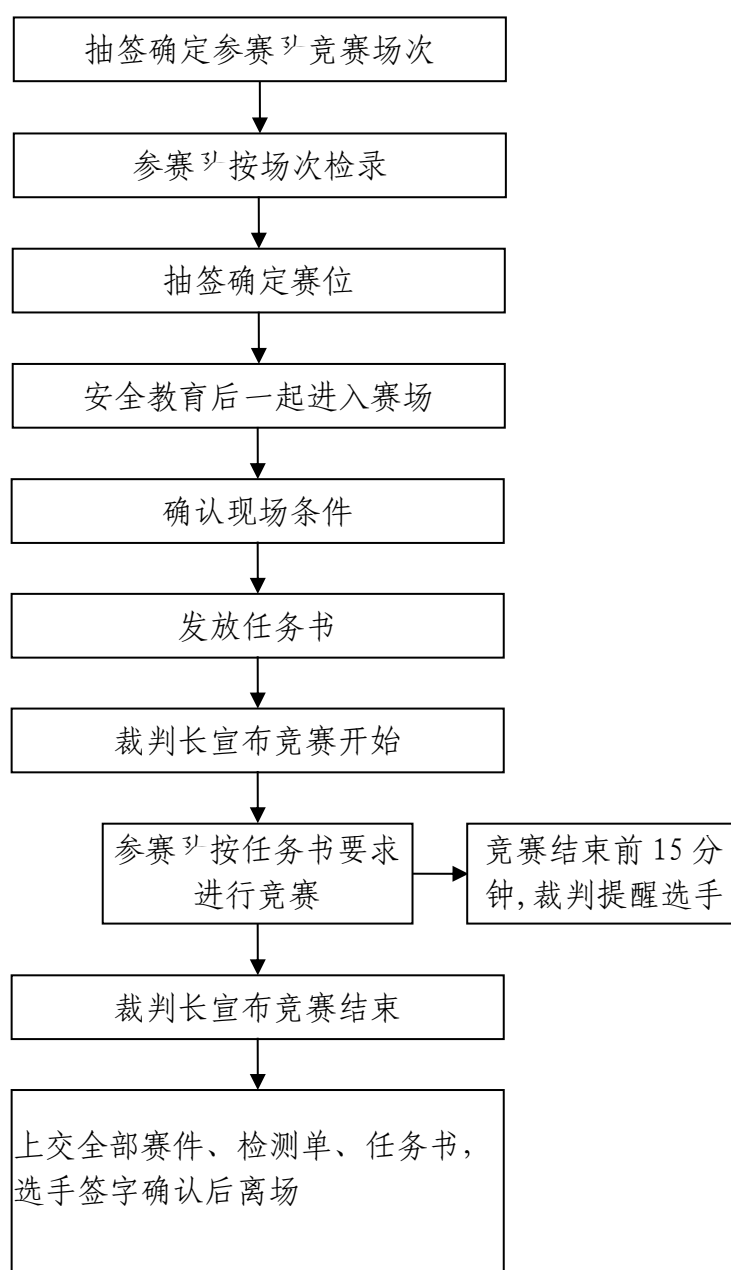
（一）本赛项为团体赛。

（二）每支参赛队由 3 名选手组成，其中 1 人担任队长。

(三) 竞赛时, 每支参赛队的 3 名选手需分工协作、共同完成竞赛任务, 具体分工由各参赛队自主决定; 竞赛需采取多场次进行, 同场竞赛采用相同试卷, 不同场次采用不同试卷; 由赛项执委会按照竞赛日程组织各领队参加公开抽签, 确定参赛队参赛场次。

五、竞赛流程

数控综合应用技术赛项竞赛流程见图



六、竞赛赛卷

竞赛赛卷采用公开样题方式，比赛相关物料清单于赛前 15 天公布，公布于相关 QQ 群。由专家组在公布的赛题基础上采用科学、公平的方式在赛前对样题卷进行 30% 以内的变化，赛卷的内容、成绩比例、风格等与样卷保持一致。

七、竞赛规则

(一) 参赛对象： 按市大赛办统一要求

(二) 参赛要求： 按市大赛办统一要求

(三) 赛前准备

赛前 10 天左右按协办校要求熟悉赛设备，待定参赛相关设备及系统

1. 文明参赛要求

(1) 参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。

(2) 竞赛现场提供数控车床、数控铣床、计算机及 CAD/CAM 软件、赛件毛坯、相关技术资料、工具等，选手不得自带任何纸质资料和存储工具，如出现较严重的违规、违纪、舞弊等现象，经裁判组裁定后，可取消竞赛成绩。

(3) 参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。

为便于协办校工作人员后期入场，以及公平保密的需要，原则上协办校参赛选手为第一轮，同一学校选手在同一轮。

(四) 正式比赛

1. 赛位抽签

(1) 参赛选手在规定时间内到达指定地点集合，凭参赛证、学生证和身份证（三证必须齐全），依次进行安检、检录、并在赛位抽签记录表上签字确认。

(2) 赛场的赛位号统一提前固定编制，赛位抽签确定后，不准随意调换。

(3) 赛位号不对外公布，抽签结果密封后由赛项办公室统一保管，在评分结束后开封统计成绩。

(4) 安全教育后，赛前 20 分钟统一进入赛位准备比赛，在对应的赛位上对软、硬件竞赛设备进行确认，等待竞赛开始指令。

(5) 由于选手自身原因迟到，裁判长宣布竞赛开始后 15 分钟仍未到场，按弃赛处理。

2. 正式竞赛

(1) 参赛选手不得携带任何技术资料、工具书、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。

(2) 参赛选手在比赛过程中，必须穿工作服、防砸防刺穿劳保工作鞋，佩戴护目镜，女选手要求带工作帽，长发不得外露。

(3) 参赛选手在比赛过程中，要求刀、量、工具摆放整齐，竞赛过程中裁判员对参赛选手的安全防护、操作规范和刀、量、工具摆放状况进行将作为选手职业素养评分依据。

(4) 参赛选手必须在裁判长宣布竞赛开始后才能进行切削加工。

(5) 竞赛过程中选手不得随意离开赛位，不得与其他参赛选手交流；如遇问题时须举手向裁判示意，否则按违规行为处理。

(6) 竞赛过程中，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。

(7) 选手离开比赛场地时，不得将草稿纸等与比赛相关的物品带离比赛现场。

(8) 各类赛务人员必须统一佩戴由大赛执委会签发的相关证件。

(9) 除现场裁判员和参赛选手外，其他人员不得进入比赛区域。赛场安全员、设备和软件技术支持人员、工作人员必须在指定区域等待，未经裁判长允许不得进入比赛区域，候场选手不得进入赛场。

(10) 赛件由两位加密裁判或者大赛办工作人员加密后检测。加密人员不得参与成绩打分与评判，检测人员在加密件上检测，成绩确定后方可解密。检测裁判或检测企业需具备检测资质，不得由现场裁判或设备销售企业人员担任现场裁判或打分裁判，三坐标设备操作人员可以配合打分裁判操作，与打分裁判共同读取检测结果，³数较多情况下赛件送具有检测资质的企业检测。

八、竞赛环境

1. 比赛区域总面积约 600m²。净空高度不低于 3m，采光、照明和通风良好，环境温度、湿度符合设备使用规定，同时满足选手的正常竞赛要求。

2. 赛场主通道宽 3m，符合紧急疏散要求。

3. 赛场提供稳定的水、电、气源和供电应急设备，配置备用发电机，并有保安、公安、消防、设备维修和电力抢险人员待命，以防突发事件。

九、技术规范

（一）职业标准

1. 竞赛按照《车工国家职业标准》中国国家职业资格三级（高级工）的要求实施。

2. 竞赛按照《铣床国家职业标准》中国国家职业资格三级（高级工）的要求实施。

3. 竞赛按照机械制图、安全生产、测量技术、机械装配等国家或行业标准、规范的要求实施。

4. 竞赛联系企业生产实际，关注行业发展，结合技术技能人才培养要求和职业岗位需要，适当增加新知识、新技术、新技能等相关内容。

（二）技术指标

1. 竞赛毛坯材料

竞赛切削加工的材料毛坯为 45 钢、2A12 均为出厂原态，不做其他热处理，其中数控车加工毛坯最大直径不能超过 80mm。具体毛坯材料和尺寸以赛题公布为准。

2. 技能竞赛的知识与技能，综合赛件和批量件加工模块：

①复杂零件曲面三维造型。

②手动编程和自动编程。

③车削、铣削及车、铣组合加工的工艺设计、程序编制与加工。

④数控车加工要素：内、外圆的车削，内、外沟槽的车削，内、外螺纹的车削，端面槽的车削。

⑤数控铣加工要素：平面的加工、轮廓的加工、曲面的加工、孔类、槽类等加工。

⑥数控机床试切加工，掌握单件加工精度与测量方法。

⑦数控机床批量加工，掌握批量加工精度与测量方法。

（三）职业道德

1. 敬业爱岗，忠于职守，严于律己。
2. 刻苦学习，钻研业务，善于观察，勤于思考。
3. 认真负责，吃苦耐劳。
4. 遵守操作规程，安全、文明生产。
5. 着装规范整洁，爱护设备，保持工作环境清洁有序。

十、技术平台

（一）计算机

1. 赛场提供统一配置的比赛用机和备用机。
2. 基本配置：每个工位配备两台，处理器：Intel 酷睿 i7 以上；内存 $\geq 8G$ ；独立显卡，显存容量 2GB，硬盘 $\geq 100G$ ，19 寸及以上显示器。
3. 安装 Windows 7 以上操作系统；搜狗拼音、五笔输入法；Office 2007 或以上版本；Adobe Reader 9 或以上版本；

（二）主要硬件

序号	名称	系统型号及其他
1	数控铣床	1、 华中数控 hnc-818b

		2、 华中 22M 3、 Fanuc
2	数控车床	1、 华中数控 21T 2、 华中 808D 3、 广州数控 980TDb

(三) 主要软件技术规格

序号	软件名称
1	CAXA 制造工程师 2020、CAXA 数控车 2020 中望机械 CAD2021 教育版，中望 3D2021 教育版
2	Mastercam2022

十一、成绩评定

(一) 评分标准

1. 评分标准的制订原则

按照《车工国家职业标准》、《铣工国家职业标准》中国国家职业资格三级（高级工）的要求，结合国家及行业的相关标准、规范要求评分，全面评价参赛选手的职业能力，本着“科学严谨、公正公平、可操作性强”的原则制定评分标准。

2. 评分指标

一级指标	配分比例
组合赛件加工	64%
批量赛件加工	16%

赛件自检	5%
装配与功能	10%
职业素养	5%
总分	100分

十二、奖项设定

按组委会相关文件规定进行

十三、赛场预案

为使赛事能够安全顺利的进行，在赛项执委会的统一领导与组织下，编制本赛项各项应急预案，在赛前公布。

（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）应急处理

1. 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。

2. 赛项执委会应立即启动预案予以解决并向赛区执委会报告。赛项出现重大安全问题可以停赛，是否停赛由赛区组委会决定。事后，赛区执委会应向大赛执委会报告详细情况。

3. 出现安全事故，首先追究赛项相关责任人的责任。赛事工作人员违规的，按照相应的制度追究责任。情节严重并造成重大安全事故的，报相关部门按相关政策法规追究相应责任。

（三）设备安全预案

1. 在赛项执委会的统一领导与组织下，赛前成立由专家组长、裁判长、监督组长、技术支持组成的设备安全应急处理小组，以便快速有效处理竞赛中设备设施出现的重大问题。

2. 设备安全事故处理流程：

（1）比赛中出现设备安全事故（如设备不能正常运行、设备安全事故、停气停电、火灾等），发现者应第一时间报告裁判长，同时采取措施，避免事态扩大。

（2）裁判长会同裁判员和技术支持分析设备故障原因，并及时排除故障隐患，使比赛尽快正常进行。

（3）设备故障若是选手个人因素造成的，不予延时，情节特别严重者，由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；设备故障若是非选手个人因素造成的，由裁判组视具体情况做出延时处理，并由裁判长上报赛项执委会。

（4）对于重大设备故障问题，赛项执委会须向赛区执委会报告详细情况。

十四、赛项安全

赛事安全是技能大赛一切工作顺利开展的基础和前提，是赛事筹备和运行工作的核心问题。赛项执委会采取切实有效措施，保证大赛期间参赛选手、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. 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. 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。

（二）组织责任

1. 各组织单位组织参赛时，须为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。

2. 各参赛队组成后，须制定相关安全管理制度，落实安全责任制，确定安全责任人，签订安全承诺书，与赛项责任单位一起共同确保参赛期间参赛人员的人身财产安全。

3. 各参赛单位须加强对参赛人员的安全管理及教育，并与赛场安全管理对接。

（三）机床操作安全

1. 操作机床时应穿好工作服，工作鞋，并戴好安全帽及防护镜；严禁戴手套、戒指、挂坠等物品操作机床，不得围布于身上。

2. 严禁移动或损坏安装在机床上的警告牌。

3. 操作者应根据机床性能正确使用机床，禁止超性能使用。

4. 机床开始工作前要认真检查各旋钮及按钮位置是否正常。

5. 使用刀具前应确认是否与机床允许的规格相符，破损的刀具要及时更换。

6. 卡盘扳手应随手取下，不要遗忘在卡盘上。

7. 加工时，机床工作台上不许放其它物品，以防发生事故。

8. 密切注意工件和刀具的夹紧状态。

9. 铁屑必须要用铁钩子或毛刷来清理，严禁徒手抓取。

10. 禁止用手或其它任何方式接触正在旋转的主轴、工件或其它运动部位。

11. 加工过程中禁止测量工件、用棉纱擦拭工件及清扫机床。

12. 机床运转中操作者不得离开岗位，机床发生异常立即停车。

13. 选手必须在操作步骤完全清楚时进行操作，禁止在不知道规程的情况下进行尝试性操作，如机床出现异常，选手必须立即向裁判员报告。

14. 加工过程中认真观察切削及冷却情况，确保机床、刀具的运行及工件的质量，防止铁屑、润滑油飞溅。

15. 在加工过程中需测量工件尺寸时，要待机床完全停止，主轴停转后方可进行测量，以免发生人身伤害事故。

16. 竞赛完成后，选手应清除铁屑，擦拭机床，使机床和环境保持清洁状态。

（四）处罚措施

1. 因参赛选手原因造成重大安全事故的，取消其获奖资格。

2. 参赛选手有发生重大安全事故隐患的，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. 参赛队在报名获得审核确认后，原则上不再更换。

2. 参赛队按照大赛赛程安排凭大赛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。

3. 各参赛队按赛项执委会统一安排参加比赛前熟悉场地环境的活动。

4. 各参赛队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抽签。

5. 各参赛选手要注意饮食卫生，防止食物中毒。

6. 各参赛选手在比赛期间，应保证所有参赛选手的安全，防止交通事故和其它意外事故的发生，为参赛选手购买人身意外保险。

7. 各参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. 参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，不得因申诉或处理意见不服而停止比赛，否则以弃权处理。

2. 参赛选手在赛前熟悉机床和竞赛时间内，应该严格遵守所用设备的工艺守则和安全操作规程，杜绝出现安全事故。

3. 参赛选手不得将通讯工具、任何技术资料、工具书、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. 参赛选手应严格按竞赛流程进行比赛。
5. 参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。
6. 参赛选手须按时到赛场等候检录（赛前 30 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。已检录入场的参赛选手未经允许，不得擅自离开。
7. 参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、数控机床和配套的工具、CAD/CAM 等软件等，并签字确认。
8. 裁判长宣布比赛开始，参赛选手方可进行比赛和切削操作。
9. 现场不给选手发放 U 盘，参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。
10. 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。
11. 比赛过程中，参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）并由裁判长上报赛项监督；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赛项监督。
12. 参赛选手在比赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，需经裁判长同意后，特殊处理。

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

14. 参赛选手在竞赛过程中，必须穿工作服、防砸防刺穿劳保工作鞋，佩戴护目镜，女选手要求带工作帽，且长发不得外露。避免在穿戴上或工具箱上出现学校标识。

15. 比赛过程中，选手不得修改机床参数，擅自修改机床参数者一经发现取消比赛成绩。

16. 裁判长在比赛结束前 15 分钟对选手做出时间提醒。裁判长宣布竞赛结束后，3 分钟之内必须把赛件、竞赛任务书上交至收件裁判员；还未完成加工的选手应立即按下机床“进给保持”键，使刀具离开工件至安全位置，然后停止机床并卸下工件；如选手未按规定执行，裁判有权按下机床“进给保持”键，要求选手停止操作、上交工件，并记录在案。

17. 一名选手和一名裁判共同前往收件裁判处提交赛件；提交的赛件应经过清理，赛件提交后，收件裁判、现场裁判和选手在登记簿上签字确认。

18. 比赛结束，另两名选手应立即清理现场（包括机床和工作台及周边卫生并卸下卡爪等），经裁判和工作人员确认后方可离场，此项工作将在选手职业素养环节进行评判。

19. 参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；参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，需经过裁判员同意，核准证件，有裁判员跟随入场。

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

（一）各参赛队对不符合赛项规程规定的设备、工具、材料、计算机软硬件、竞赛执裁、赛场管理及工作人员的不规范行为等，可向赛项仲裁工作组提出申诉。

（二）申诉主体为参赛队领队。

（三）申诉启动时，参赛队以该队领队亲笔签字同意的书面报告的形式递交赛项仲裁工作组。报告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。非书面申诉不予受理。

(四) 提出申诉应在赛项比赛结束后 2 小时内提出。超过 2 小时不予受理。

(五) 赛项仲裁工作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, 可由领队向大赛组委会办公室提出申诉。大赛组委会办公室的仲裁结果为最终结果。

(六) 申诉方不得以任何理由拒绝接收仲裁结果; 不得以任何理由采取过激行为扰乱赛场秩序; 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。

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, 在确保不影响竞赛选手的正常比赛及竞赛保密要求的情况下, 由裁判集体商定是否组织指导教师观摩。

十八、竞赛直播

1、赛场内部考虑到保密性, 结合赛项进展情况选择合适角度及时段播送赛场情况。

2.通过制作优秀选手采访、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。

十九、资源转化

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。