

**2023 年全国行业职业技能竞赛**  
**—第五届全国智能制造应用技术技能大赛**  
**河南省选拔赛技术文件**

**仪器仪表制造工**  
**（智能制造传感技术方向）**  
**职工组**

**河南省组委会技术工作委员会**  
**2023 年 10 月**

# 目 录

一、赛项介绍 .....	1
二、赛项内容 .....	1
(一) 赛项设置 .....	2
(二) 竞赛方案 .....	2
1. 理论赛项 .....	2
2. 实操赛项 .....	2
三、赛项排名 .....	3
(一) 评分方法 .....	5
(二) 计分方法 (百分制) .....	5
四、赛项管理 .....	6
(一) 竞赛流程 .....	6
(二) 裁判员工作须知 .....	6
(三) 参赛选手须知 .....	7
(四) 赛场纪律 .....	9
(五) 竞赛安全要求 .....	10
五、参考资料 .....	11

## 一、赛项介绍

### （一）赛项名称

2023年全国行业职业技能竞赛——第五届全国智能制造应用技术技能大赛仪器仪表制造工（智能制造传感技术方向）赛项河南省选拔赛。

### （二）技术思路

仪器仪表制造工赛项（智能制造传感技术方向）紧跟工业智能化仪表及先进控制系统发展趋势和方向，重点考察选手应用先进仪器仪表与智能传感检测技术，完成测量与智能控制系统的安装、编程与调试等综合能力，并最终实现智能控制系统的安全高效运行。

### （三）竞赛依据

本次比赛主要参考中华人民共和国人力资源和社会保障部制定的《仪器仪表制造工国家职业技能标准》（2020年版）关于高级工及技师部分应知应会知识与技能进行命题和考核。

### （四）竞赛分组

赛项分为职工组和学生组两个竞赛组别，为双人组队赛项。

### （五）参赛对象

凡在相关岗位从事智能制造相关工作的企（事）业单位职工、各类院校智能制造相关专业教师、自由职业者及全日制在籍学生，均可报名参加相应赛项和组别的竞赛，选手按属地原则报名参赛。已获得“中华技能大奖”“全国技术能手”称号及已取得“全国

技术能手”申报资格的人员，不得以选手身份参赛。具有全日制学籍的在校创业、顶岗实习学生不得以职工身份参赛。

## 二、赛项内容

### （一）赛项设置

本次竞赛共设置两个比赛环节：理论赛项与实操赛项。

### （二）竞赛方案

#### 1. 理论赛项

1.1 竞赛时间：60分钟。

1.2 竞赛方式：机考，闭卷，由计算机随机从题库抽取200道试题组成一套试卷，系统自动评分。

1.3 竞赛题型：单选题100题（每题0.5分）、判断题100题（每题0.5分），共200题。

1.4 竞赛要点：智能仪器仪表及传感器原理、装配、调校知识和自动控制系统的结构、原理、装配和调校知识；自动控制系统的投运和调试知识；工业机器人操作及应用知识；气压传动原理及相关知识；PLC组态操作及应用知识；有关生产制造和生产安全知识；有关技术指导、业务管理和设计等方面的知识。

1.5 题库公布时间：题库将在报名结束后公布。

#### 2. 实操赛项

2.1 竞赛时间：180分钟。

2.2 竞赛内容：选手根据项目竞赛要求，完成智能传感装置的安装与调试；完成传感设备与执行机构、工艺对象的工业网络搭

建及调试；完成智能制造生产平台联调和运行；ECS/PLC系统配置，测点组态及控制方案的设计；完成系统运行调试及监控运行等任务。

### 2.3竞赛平台：智能传感应用技术竞赛装置

### 2.4考核内容：

#### 任务1：智能制造感知系统设计与部署

现场提供赛项所用的传感设备及配套设备，选手需要根据任务书给定的生产工作要求及现场工艺对象具体情况完成智能制造感知系统设计，并根据设计要求合理部署对象平台上的传感设备和机械、电气装置，符合机械安装与电气连接工艺。

#### 任务2：智能传感设备综合调试

根据任务书给定的任务要求，通过硬件配置、程序编写等方式对竞赛平台上各传感设备进行独立调试，验证各传感设备是否处于正常工作状态。以此基础，完成典型传感器设备综合调试，实现任务要求。

#### 任务3：智能生产物联网搭建与调试

根据任务书给定的任务要求，运用工业物联网知识技能，对传感设备、执行机构、工艺对象、工业互联网模块进行系统配置和连接，完成智能生产物联网搭建和调试，实现各相关通讯协议之间的转换，实现数据信号的快速、精确采集。

#### 任务4：智能生产过程数据采集与应用

根据竞赛任务要求，充分利用传感设备进行数据的实时采集

与分析，并依托各传感信号对竞赛平台上的执行机构、工艺对象进行综合编程调试，达到指定场景综合任务的工作要求和技术要求。

### 任务5：智能生产可视化与远程监控

根据竞赛任务要求，完成智能传感技术平台生产各单元联调及可视化，将平台生产运行过程、传感数据、实时生产状态等信息进行可视化处理，设计人机交互界面，从而实现远程监测与控制。可视化界面布局合理、美观、大方。

### 任务6：职业素养与安全规范

对参赛选手全过程的职业素养及其具备的生产安全、环境保护知识和操作的规范性、系统性等进行综合评价。

考核任务要点及相关技术要求参见下表。

表1 考核任务要点及相关技术要求（职工组）

任务	任务考核要点	相关技术要求
1	智能制造感知系统设计及部署	1. 根据智能制造系统检测和生产要求，完成智能制造生产感知系统设计。 2. 根据设计要求，通过机械安装和电气连接实现感知系统的部署搭建。
2	智能传感设备综合调试	1. 根据任务书所列控制要求，完成传感器基本设定。 2. 通过配置、程序编写和调试，完成典型传感器基本测试验证工作。 3. 根据任务要求，完成典型传感器设备综合调试。
3	智能生产物联网搭建与调试	1. 完成典型传感器网络连接、智能传感器网络配置。 2. 完成智能生产物网络搭建与调试。 3. 实现各相关通讯协议之间的转换，打通网络数据流。
4	智能生产过程数据采集与应用	1. 实现传感数据的实时采集与上传工业平台。 2. 根据任务要求，运用信号处理手段，实现数据处理。 3. 运用所处理的数据，根据智能生产要求，完成智能制造生产平台联调和运行，实现指定场景综合任务要求。
5	智能生产可视化与远程监控	1. 根据任务要求，实现平台传感器数据及数据流可视化。 2. 根据任务要求，实现生产运行过程和状态的可视化与

		远程监测、控制。
6	职业素养与安全规范	职业素质素养、安全操作规范。

**2.5 竞赛工具：**选手参考工具清单，自备万用表及通用工具，赛场不再提供。

表2 参考工具清单（职工组）

序号	名称	参考规格	数量
1	十字螺丝刀	3×75	1把
2	十字螺丝刀	5×150	1把
3	一字螺丝刀	3×75	1把
4	一字螺丝刀	5×150	1把
5	剥线钳	7寸	1把
6	压线钳	7寸	1把
7	斜口钳	5寸	1把
8	内六角扳手	9件套	1套
9	钢直尺	300mm	1把
10	活络扳手	6寸	1把
11	万用表	标配	1只
12	网线寻线仪	标配	1只
13	电缆钳	8寸	1把

### 三、赛项排名

#### （一）评分方法

1. 理论比赛成绩由计算机系统自动评卷。
2. 技能实操比赛成绩采用过程考核，由当场裁判根据评分标准判定。
3. 总分相同的竞赛选手，技能实操成绩高的胜出；实操成绩仍相同的，实操竞赛用时少者胜出。

#### （二）计分方法（百分制）

个人得分= $T_i \times 20\% + A_i \times 80\%$ ;

$T_i$  — 理论考核个人得分;

$A_i$  — 实操项目个人得分。

## 四、赛项管理

### (一) 竞赛流程

1. 参赛队领队及裁判员会议。在各参赛队报到后，竞赛开始前，召开各参赛队领队及裁判员会议。会议主要内容包括：介绍竞赛规则，解答各参赛队疑问；介绍赛事后勤服务方面工作和相关注意事项；

2. 选手抽签，决定竞赛场次和工位号；

3. 安排选手熟悉场地和设备；

4. 赛前场地设备检查。专家组及裁判检查竞赛场地、设备等，随后封闭赛场；

5. 开幕式，宣布竞赛开始；

6. 每个竞赛模块的开始与结束采用统一计时，比赛终止时间到后，选手应停止影响比赛成绩的相关操作；

7. 当天完成的竞赛模块，当天完成检测、评判，裁判组统计、汇总选手分数。最终的分数上报组委会。

### (二) 裁判员工作须知

1. 裁判员应服从裁判长的管理，其工作由裁判长指派和抽签决定。裁判员在执裁时必须佩戴裁判员工作证；



2. 裁判员在赛前须熟知竞赛的项目、内容、要求及其它相关内容，做好赛场场地、设备、材料等项目的检查、确认工作；

3. 裁判员在竞赛开始前，应查验参赛选手的参赛证、参赛场次与工位号；

4. 竞赛开始和终止时间全场统一计时；

5. 竞赛期间，除裁判外任何人员不得主动接近选手及其工作区域，不许主动与选手接触与交流；

6. 裁判员有纠正选手违章行为的义务和权力。对拒不服从的选手将暂停其竞赛直至改正为止；

7. 裁判员应按有关竞赛规程和评分标准进行评审工作。打分时不得相互商量，竞赛或评审过程中如出现问题或异议，项目裁判长应召集裁判人员共同研究，提出评审意见，最终由项目裁判长裁决；

8. 竞赛组委会正式公布成绩和名次前，裁判员不得私自与参赛选手联系，不得透露有关情况。

### **（三）参赛选手须知**

1. 参赛前应认真阅读赛事手册，严格按照赛事手册的安排参赛；

2. 参赛选手赛前必须签订安全承诺书；

3. 选手的参赛场次和工位由抽签决定；

4. 参赛选手应严格执行设备安全操作规程。裁判员有纠正选手违章行为的义务和权力，如因选手个人原因造成的安全事故，

由参赛队及个人承担全部责任；

5. 选手必须服从管理，对拒不服从的选手将暂停其竞赛直至改正为止；

6. 因选手自带参赛用品不能满足竞赛要求影响竞赛成绩的，由个人承担责任；

7. 参赛选手在竞赛过程中所使用的U盘、储存卡等存储设备由组委会统一发放和管理；

8. 由于选手操作失误，造成设备故障无法继续比赛的，其后果自负；

9. 竞赛开始与竞赛结束以项目裁判长铃声为界，竞赛终止铃声响后，选手应停止影响比赛成绩的相关操作；

10. 参赛选手在参赛期间，注意交通、饮食及物品安全；

11. 参赛选手应服从命令、听从指挥，在规定区域内活动，不得擅自离开；

12. 选手在比赛期间不得使用手机、照相机、录像机等设备，比赛中使用违规物品将取消成绩；

13. 不得携带、使用自带的参考资料和任何存储设备；

14. 比赛期间，选手有问题只能向项目裁判长反映；

15. 赛场周围严禁逗留，不允许观摩其他选手的比赛；

16. 违反比赛管理规定，提前进行操作或比赛终止仍继续操作的，由裁判负责记录并酌情扣1-5分；

17. 竞赛过程中，违反比赛管理规定，由裁判现场记录参赛选

手违纪情节，依据情节扣1-5分；

19. 损坏赛场提供的设备，浪费材料，污损赛场环境等不符合职业规范的行为，视情节扣1-10分；

20. 参赛选手对竞赛结果有异议时，可以通过领队向仲裁组反映，不得扰乱赛场秩序。对于违反管理规定、扰乱赛场秩序者将视其情节予其处理，或直接取消参赛资格。

#### **（四）赛场纪律**

1. 各类赛务人员必须统一佩带由组委会签发的相应证件；

2. 选手在赛前检查中发现物品不全，须报告项目裁判长提出需求申请，由项目裁判长决定处理；竞赛过程申请增加物品的，按评分标准处理；

3. 参赛选手须准时检录入场，迟到15分钟者，取消比赛资格。选手可提前提交竞赛结果；

4. 选手在竞赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，需经裁判员同意后特殊处理；

5. 在竞赛中如遇到设备故障，裁判员立即报告项目裁判长，并通知技术支持人员解决问题，由裁判长决定是否延时；

6. 在竞赛中遇到选手违反竞赛管理规定，裁判员需立即汇报项目裁判长，由项目裁判长组织相关人员提出处理意见；

7. 参赛选手不得将竞赛承办单位提供的工具、材料等物品带出赛场；

8. 在竞赛中出现裁判人员、工作人员、技术支持人员等违反

竞赛管理规定的，裁判长将根据违反情节，提出处理意见报仲裁组决定。

### **（五）竞赛安全要求**

1. 主办单位设置专门的安全防卫组，负责竞赛期间健康和安  
全事务。主要包括检查竞赛场地、参赛人员居住地、车辆交通及  
其周围环境的安全防卫；制定紧急应对方案；督导比赛场地用电  
等相关安全问题；监督与会人员食品安全与卫生；分析和处理安  
全突发事件等工作；

2. 在比赛现场配备专职的安全保障人员和相关的安全设备，  
安排专人在现场办公并及时处理突发安全事件；

3. 比赛场地附近设置医疗救护站，并配备专业医务人员。随  
时处理比赛中出现的人员伤病问题；

4. 安排符合食品要求的食品和饮料，以确保比赛过程中的饮  
食安全；

5. 特别注意比赛场地用电等相关安全问题，以保证参赛人员  
的绝对安全；

6. 所有从事竞赛人员，必须遵守安全文明生产制度，遵守与  
之有关系的各类技术规范；遵守电气安全操作规程；遵守组织者  
制定的关于健康、安全、环境的纪律；

7. 大赛组委会对健康、安全、环境负责；

8. 参赛选手需要自行携带安全用品主要有：工作服、工作鞋、  
防护手套。

## 五、参考资料

1. 《仪器仪表制造工国家职业技能标准》（2020年版），中华人民共和国人力资源和社会保障部制定。
2. 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订）。
3. 《中华人民共和国安全生产法》（2014年修订）。
4. 《自动化仪表工程施工及质量验收规范》（GB 50093-2013）
5. 自选有关仪器仪表与智能传感应用技术方面的参考书。