

2026 年全国行业职业技能竞赛
第五届全国仪器仪表行业职业技能竞赛

测量与控制系统(单元)装调工赛项
工业机器人系统操作员 S 赛项
理论知识竞赛规程

全国组委会技术工作委员会

2026 年 9 月

目 录

一、理论知识竞赛的地位与作用	1
二、理论知识竞赛的内容及方式	2
(一)理论知识竞赛试题类别.....	2
(二)理论知识竞赛方式及时间.....	2
(三)理论知识竞赛内容.....	2
1. 测量与控制系统（单元）装调工赛项	3
2. 工业机器人系统操作员S赛项	3
三、理论知识竞赛的命题与组卷.....	5
(一)理论知识竞赛命题思路.....	5
(二)理论知识竞赛试题来源.....	5
(三)理论知识竞赛组卷原则.....	5
四、理论知识竞赛规则	6
五、理论知识竞赛成绩评判规则	7

2026年全国行业职业技能竞赛

第五届全国仪器仪表行业职业技能竞赛

理论知识竞赛规程

2026年全国行业职业技能竞赛第五届全国仪器仪表行业职业技能竞赛（以下简称“仪器仪表竞赛”）全国组委会技术工作委员会依据竞赛总体安排，制定本理论知识竞赛规程。

本规程适用于测量与控制系统（单元）装调工赛项和工业机器人系统操作员 S 赛项理论知识竞赛，作为理论知识竞赛组织实施、命题组卷、竞赛实施和成绩评判的依据。

一、理论知识竞赛的地位与作用

仪器仪表是现代工业生产和智能制造的重要技术基础，测量、控制与自动化技术广泛应用于工业生产过程、智能装备、自动化生产线及各类工业系统，是实现生产过程感知、监测、控制、调节和智能运行的重要手段。随着新型工业化和智能制造深入发展，仪器仪表技术与工业控制、工业机器人、数字化、网络化、智能化等技术加速融合，对从业人员的专业理论知识、技术应用能力和综合职业素养提出了更高要求。

理论知识是职业技能人才掌握专业技术、规范开展生产操作和解决实际工程问题的重要基础。对于测量与控制系统（单元）装调工和工业机器人系统操作员 S 而言，参赛选手不仅应具备相应的操作技能，还应掌握仪器仪表、测量与控制、自动化系统、工业机器人等相关专业基础知识，以及设备操作、安全生产、质量管理和新技术应用等方面的知识。理论知识与操作技能相互支撑、相互促进，是职业能力的重要组成部分。

理论知识竞赛主要检验参赛选手对相关职业基本理论、专业知识和技术规范的掌握程度，重点考查选手运用专业知识分析和解决实际生产技术问题的能力，促进理论知识与操作技能深度融合，提升选手的专业素养和综合职业能力。

理论知识竞赛坚持以职业标准和岗位能力要求为依据，与操作技能竞赛相衔接，突出行业特点、职业特色和技能导向，重点考查参赛选手的专业基础知识、技术应

用知识、安全生产与职业规范以及相关新技术、新工艺、新设备等知识，为操作技能竞赛提供理论支撑。通过理论与实践相结合，以赛促学、以赛促训、以赛促教、以赛促建，进一步推动仪器仪表及自动化领域高素质技能人才培养，促进职业技能水平提升和行业技术进步。

二、理论知识竞赛的内容及方式

(一)理论知识竞赛试题类别

1. 分别建立理论知识题库。测量与控制系统（单元）装调工赛项和工业机器人系统操作员 S 赛项根据各自职业标准、竞赛技术文件及岗位能力要求，分别建立理论知识题库，题库内容与相应赛项的职业能力要求相匹配。

2. 试题类型。理论知识竞赛试题全部为客观题，包括单项选择题和判断题。试题重点考查参赛选手对相关职业基本理论、专业知识、技术规范、安全生产及新技术应用等知识的掌握和运用情况。

(二)理论知识竞赛方式及时间

1. 竞赛方式：闭卷、机考。

2. 竞赛时间：60 分钟。

3. 成绩及分值：理论知识竞赛满分 100 分。理论知识竞赛成绩按照各赛项技术文件规定的比例计入竞赛总成绩。

4. 题型及分值比例：单项选择题和判断题两种题型，单项选择题占理论知识竞赛总分值的 50%，判断题占理论知识竞赛总分值的 50%。

5. 竞赛要求：参赛选手须按照竞赛规定的时间、地点和程序参加理论知识竞赛，遵守竞赛纪律和机考系统操作要求。考试过程中实行闭卷考试，参赛选手不得查阅任何资料，不得以任何方式与其他人员进行信息交流。

(三)理论知识竞赛内容

理论知识竞赛内容依据相关职业标准、职业能力要求及赛项技术文件设置，结合行业技术发展和岗位实际需求，重点考查参赛选手对专业基础知识、技术应用知识、设备与系统装调调试知识、安全生产及职业规范等内容的掌握程度，以及运用专业知识分析和解决实际生产技术问题的能力。

理论知识竞赛内容突出职业性、专业性和实践性，注重理论知识与操作技能相衔接，兼顾仪器仪表、测量与控制、工业机器人及智能制造等领域的新技术、新工艺、新设备发展要求。测量与控制系统（单元）装调工赛项和工业机器人系统操作员 S 赛项分别设置理论知识竞赛内容模块。

1. 测量与控制系统（单元）装调工赛项

测量与控制系统（单元）装调工赛项理论知识竞赛内容依据相关职业标准、职业能力要求及赛项技术文件设置，重点考查参赛选手对测控系统设计与安装、智控系统组态与编程、生产过程运行与调试、故障检测与判断以及职业素养与安全意识等方面相关知识的掌握程度。测量与控制系统（单元）装调工赛项理论知识竞赛内容见表 1。

表 1 测量与控制系统（单元）装调工赛项理论知识竞赛内容

序号	知识模块	主要内容
1	测控系统设计与安装	技术说明和图表中的专业术语与符号；工艺流程图、电路图等技术图纸的识读；检测仪表、执行器及控制器的基本原理和使用方法；测控系统现场安装、测量与布局；管道、导线、电缆及仪表安装、标识等相关知识；常用安装工具及其安全使用等知识。
2	智控系统组态与编程	DCS、PLC 的基本原理、系统组成、软件组态与编程、基本功能及操作；数据库、系统架构及数据看板等相关知识；工业网络布线及参数设置；过程检测仪表基础知识；硬件配置、I/O 地址、工业设备通信、测点信号类型及量程等相关知识。
3	生产过程运行与调试	过程控制系统基本原理及组成；工业生产数据采集、传输、可视化配置与监控；控制器 PID 控制及参数整定；过程控制曲线的标定、分析与计算等相关知识。
4	故障检测与判断	电气与仪表基础知识；仪器仪表工作原理；常见故障类型及故障分析方法；常用检测工具和仪器的工作原理及使用方法；电气安全相关标准及故障检测安全要求等知识。
5	职业素养与安全意识	职业素养、职业道德及安全生产基本知识；安全操作规程；文明生产、沟通协作、时间管理及安全意识等相关知识。

2. 工业机器人系统操作员 S 赛项

工业机器人系统操作员 S 赛项理论知识竞赛内容主要包括机械与电气基础、工业机器人基础、工业机器人操作与编程、工业机器人系统集成与调试、工业通信与智能制造、数字孪生与虚拟仿真应用以及安全文明生产与职业素养等知识。工业机器人系统操作员 S 赛项理论知识竞赛内容见表 2。

表 2 工业机器人系统操作员 S 赛项理论知识竞赛内容

序号	知识模块	主要内容
1	机械与电气基础	机械基础、电工电子基础、机械传动、气动与液压基础（含气动回路识图与安装规范）、电气控制及常用元器件（含电气安装规范与安全知识）、减速器装配工艺基本知识、工装定位与机械装配识图等。
2	工业机器人基础	工业机器人基本概念、分类、结构组成、工作原理、主要性能指标、坐标系原理（工件坐标系、工具坐标系）、TCP 标定方法与验证规范、运动学基础、常用机器人本体及控制系统等知识。
3	工业机器人操作与编程	工业机器人示教器操作、坐标系与工具数据设置、程序编制与调试、运动指令、I/O 控制、基本应用程序；离线仿真编程（工作站布局、虚拟调试）、虚拟系统仿真（三维模型导入、属性定义、运动约束设置）、程序下载与现场验证等知识。
4	工业机器人系统集成与调试	工业机器人工作站组成、外围设备、末端执行器（含自动夹具）、PLC 及控制系统（含 HMI 组态与编程）、系统联调、参数设置、程序调试；视觉检测技术（颜色、角度、位置、形状识别）、手势识别硬件对接与触发控制、RFID 智能识别；减速器装配全流程（出库、上下料、检测、装配、入库）的编程与联调；MES 系统配置与数据采集等知识。
5	工业通信与智能制造	机器人与 PLC、传感器及其他工业设备之间的数据交换与通信；工业网络、现场总线、工业以太网；物联网基础、实时数据采集与监控、设备看板显示；工业互联网及智能制造系统集成等相关知识。
6	数字孪生与虚拟仿真应用	数字孪生技术基本原理、仿真建模与布局优化；三维模型、传感器、坐标系在虚拟环境中的配置；时序规划与运行仿真；物理实体与虚拟模型之间的数据交换；虚拟系统编程与 MES 集成应用等知识。
7	故障诊断与维护	工业机器人及工作站常见故障现象、故障诊断方法、设备维护、参数备份与恢复、异常处理（含传感器、通信、执行器故障）等知识。
8	安全文明生产与职业素养	工业机器人安全操作、设备及用电安全、作业环境安全、信息安全、环境保护、文明生产、职业道德、时间管理及沟通协作等职业素养基本知识。

理论知识竞赛内容可根据行业技术发展、职业标准调整及竞赛实际需要进行适当补充和更新。

三、理论知识竞赛的命题与组卷

(一)理论知识竞赛命题思路

命题坚持以职业能力为导向，以基础理论知识和实际应用知识为重点，突出理论联系实际，注重考查参赛选手运用专业知识分析、判断和解决实际生产技术问题的能力。理论知识竞赛与操作技能竞赛相衔接、相呼应，重点考查操作技能竞赛中难以直接考查或需要通过理论知识进行支撑的相关知识，体现理论知识对操作技能的支撑作用。

测量与控制系统（单元）装调工赛项重点围绕测量与控制基础、仪器仪表与测量技术、工程识图与装调技术、控制系统与系统集成、系统调试与故障诊断等内容命题；工业机器人系统操作员 S 赛项重点围绕机械与电气基础、工业机器人基础、机器人操作与编程、机器人系统集成与调试、工业通信与智能制造、故障诊断与维护等内容命题。

命题内容兼顾基础性、应用性和综合性，适当融入新技术、新工艺、新设备、新标准、新规范等相关知识，突出行业发展特点和职业技能竞赛特色。

(二)理论知识竞赛试题来源

为体现理论知识竞赛的公平、公正、公开原则，建立规范的理论知识题库和试题命制机制。测量与控制系统（单元）装调工赛项和工业机器人系统操作员 S 赛项分别建立理论知识题库，试题来源主要包括选题和命题两种方式。

选题。从相关职业标准、行业技术标准、专业教学资源、职业培训资源、历届相关竞赛试题等资料中择优选取符合本赛项职业能力要求的试题。

命题。由理论知识竞赛专家组依据相关职业标准、赛项技术文件和理论知识竞赛内容要求进行命题，重点补充专业性、综合性、应用性较强的试题，以及新技术、新工艺、新设备、新标准、新规范等相关内容。

题库试题经审核、校核和规范化处理后，按照竞赛工作安排形成相应赛项理论知识题库。

(三)理论知识竞赛组卷原则

1. 分类组卷。测量与控制系统（单元）装调工赛项和工业机器人系统操作员 S 赛项分别建立理论知识题库、分别组卷，两个赛项的试题不得混用。同一赛项不同

组别的试卷采用统一的试卷结构、知识模块和评分标准。

2. 随机抽题。正式竞赛试卷由机考系统从相应赛项理论知识题库中按照规定的题型、数量和知识模块比例随机抽取生成，减少人工组卷对试卷内容的影响，确保组卷过程公平、公正。

3. 覆盖全面。组卷应覆盖本赛项理论知识竞赛规定的主要知识模块，并按照知识模块合理设置题量和分值比例，保证试卷内容能够较为全面地反映赛项职业能力要求。

4. 突出应用。试题组卷应兼顾基础理论知识、专业技术知识和实际应用知识，合理设置不同层次的试题，重点考查参赛选手运用专业知识分析、判断和解决实际生产问题的能力，避免试题过度侧重知识记忆。

5. 合理控制难度。试卷难度应与相关职业标准、职业能力要求及赛项技术要求相适应，合理控制不同难度层次试题的比例，保证试卷具有适当的区分度，能够客观反映参赛选手的理论知识水平。

6. 兼顾技术发展。题库中应适当设置新技术、新工艺、新设备、新标准、新规范、安全生产及信息安全等方面的试题，并根据行业技术发展及时更新和完善题库内容，保证理论知识竞赛内容具有一定的先进性和时效性。

7. 严格审核。试题入库前须经过命题、审核、校对等程序，重点审核试题内容的准确性、科学性、规范性、适用性和答案唯一性，检查题干、选项、答案及解析是否准确、完整，避免出现知识性错误、表述歧义、答案不唯一、超出规定知识范围等问题。经审核合格的试题方可纳入正式题库。

8. 严格保密。正式竞赛试卷由机考系统随机生成，组卷参数、抽题规则及正式试卷内容应严格保密。竞赛组织人员、技术人员及相关工作人员应遵守竞赛保密规定，不得以任何方式泄露试题、答案或组卷信息。

四、理论知识竞赛规则

参赛选手应在规定时间内参加理论知识竞赛，并遵守以下规则：

1. 参赛选手凭本人身份证和参赛证，在规定的的时间和地点检录进入考场，竞赛正式开始后禁止选手入场。

2. 理论知识竞赛采用机考方式进行，参赛选手不准带任何与竞赛有关的资料、电子通讯设备等物品进入考场，否则理论知识竞赛成绩无效。

3. 参赛选手入座，先在机考软件规定的位置填写规定工位号等参赛信息，开始答题的指令发出后进入答题界面，开始 60 分钟倒计时。

4. 考试过程中，参赛选手不得擅自离开考场，不得与其他选手交流；如遇问题须举手向裁判示意，否则按违规行为处理。距考试结束前 15 分钟进行时间提醒。

5. 理论知识竞赛的裁判员负责维护考场秩序，不对试题做任何解释工作。

五、理论知识竞赛成绩评判规则

理论知识竞赛成绩评判按以下要求执行：

1. 理论知识竞赛的成绩评判工作由机考软件自动完成。

2. 参赛选手提交赛卷或考试时间结束后，系统自动收卷并生成成绩。成绩确认方式按赛场管理要求执行。