

2025年柳州市职工职业技能大赛 智能制造工程技术人员赛项

技 术 文 件

柳州市职工职业技能大赛组委会技术工作组

2025 年 09 月

目 录

一、竞赛方案	- 1 -
1 赛项描述	- 1 -
1.1 技术基本描述	- 1 -
1.2 技术能力要求	- 1 -
1.3 基本知识要求	- 2 -
1.4 职业素养与安全要求	- 3 -
1.5 赛项组织形式	- 3 -
2 竞赛题目	- 3 -
2.1 竞赛形式、时间	- 3 -
2.2 命题标准	- 3 -
2.3 命题内容	- 4 -
2.4 竞赛要求	- 4 -
3 命题方式	- 5 -
4 评判方式	- 5 -
4.1 评判流程	- 5 -
4.2 评判方法	- 5 -
4.3 评判的硬件设备要求	- 6 -
4.4 成绩复核	- 6 -
4.5 最终成绩	- 6 -
5 大赛竞赛流程	- 6 -
5.1 场次安排	- 6 -
5.2 场次和工位抽签	- 6 -
5.3 日程安排	- 6 -

6 申诉与仲裁	- 7 -
二、竞赛基础要求	- 7 -
7 大赛基础设施	- 7 -
7.1 竞赛平台条件	- 7 -
7.2 工具清单	- 7 -
8 竞赛场地要求	- 9 -
8.1 场地面积要求	- 9 -
8.2 场地照明要求	- 9 -
8.3 场地消防和逃生要求	- 9 -
三、竞赛人员要求	- 9 -
9 裁判员条件和工作内容	- 9 -
9.1 裁判长	- 9 -
9.2 裁判员的条件和组成	- 9 -
9.3 裁判员的工作内容	- 10 -
9.4 裁判员在评判工作中的任务	- 11 -
9.5 裁判员在评判中的纪律和要求	- 12 -
10 选手条件和工作内容	- 12 -
10.1 选手的条件和要求	- 12 -
10.2 选手的工作内容	- 12 -
10.3 选手文明参赛要求	- 13 -
11 赛场纪律	- 15 -
四、竞赛相关要求	- 16 -
12 竞赛安全要求	- 16 -
12.1 选手安全防护措施要求	- 16 -

12.2 有毒有害物品的管理和限制	- 17 -
12.3 医疗设备和措施	- 17 -

一、竞赛方案

1 赛项描述

1.1 技术基本描述

本系统采用模块化、开放式设计，由工业机器人基础实训台和集成训练模块组成；其中，工业机器人基础实训台主要由六轴机器人、工业视觉相机、PLC控制单元、触摸屏、伺服电机等组成，主要功能为完成各种任务模块产品的检测、识别、装配、加工与入库任务。围绕智能制造产业和产业数字化、网络化、智能化对工业机器人技术的新要求，针对智能制造工程技术岗位，突出“智能制造”的特点，重点考查选手运用智能制造工程技术，完成机器人装配产线规划设计、PLC、变频器、伺服控制、HMI、总线通信等工业机器人系统集成技术能力。竞赛以完成智能制造生产线为实施目标，包括智能制造系统硬件连接、智能制造系统单元调试、智能制造系统集成联调等3个任务。具体任务如下：

任务 1：智能制造系统硬件连接

根据设备布局，将所选的功能单元进行硬件搭建。根据功能要求，完成电路连接、气动连接、网络连接及测试。

任务 2：智能制造系统单元调试

伺服变位机单元伺服设置，编写PLC程序实现伺服变位机单元控制。完成智能相机的程序编写，实现对工件颜色、形状、位置、角度的识别。机器人、PLC与触摸屏通讯设置与测试。机器人编程与调试（手动）。

任务 3：智能制造系统集成联调

智能制造系统综合调试。根据任务要求，完成智能产线搬运任务

的机器人控制程序编写以及智能生产线自动程序的编写与联调。

1.2 技术能力要求

本赛项强调对智能制造生产线的设计、搭建、编程与调试，以及生产测控系统管控等综合应用能力。参赛选手应具备以下技术能力：

- (1) 识图技能；
- (2) 装配技能；
- (3) 智能制造工程技术技能；
- (4) 编程技能；
- (5) 操作技能；
- (6) 安全防护技能。

1.3 基本知识要求

本赛项旨在考核、培养多技能、多用途、多就业面的智能制造复合型高层次技能人才，需要掌握以下相关知识：

- (1) 系统安装与调试：智能制造工程技术、机械基础、零部件装配与调试等知识。
- (2) 智能传感器安装与调试：通信技术、信号处理技术、传感器模型构建技术、数据处理技术等知识。
- (3) 电气控制安装与调试：识读电气原理图、装配图基本知识。
- (4) 测控系统编程：PLC软件、工业机器人离线编程软件、智能产线规划与数字孪生仿真软件、视觉软件等组态与编程、功能和操作相关软件等知识。
- (5) 机器人技术：机器人结构、机器人学基本知识，示教与离线编程等知识。
- (6) 其他相关新技术、新工艺、新设备等内容。

(7) 安全文明生产与环境保护知识、职业道德基本知识。

1.4 职业素养与安全要求

严格遵循相关职业素养要求及安全规范，安全文明参赛；操作规范；工具摆放整齐；着装规范；资料归档完整等。严格防止电路短路、生产失控造成人身伤害。

1.5 赛项组织形式

本赛项的最终组织形式为线下模式或线上+线下相结合的模式，具体将依据外部环境变化情况确定。

2 竞赛题目

2.1 竞赛形式、时间

本赛项由理论知识竞赛和实际操作竞赛两部分组成。理论知识竞赛和实际操作竞赛的总成绩为 100 分，其中理论知识竞赛占总成绩的 30%，实际操作竞赛占总成绩的 70%。

理论知识竞赛试题以智能制造工程技术人员国家职业技能标准为基础，按高级工的要求从题库中抽取。理论知识竞赛时间为9月24日，60分钟。题型有单项选择题、判断题，采用机考形式作答。

实际操作竞赛时间为9月25日，120分钟。

2.2 命题标准

本赛项重点考察选手使用工业机器人进行智能制造工程技术应用和自动化控制系统加工生产、组合装配、调试检测的能力，以及职业素养和安全意识，突出企业所需专业技能及新技术应用，体现智能制造技术与工业机器人编程、检测相结合的原则，突出职业能力考核及工匠精神。具体包括：智能制造平台系统硬件装调、测控系统单元编程与调试、传感器装配系统编程与联调、智能制造平台集成应用及职

业素养与安全意识。

大赛组委会技术工作委员会组织有关专家主要参照中华人民共和国人力资源和社会保障部制定的《智能制造工程技术人员》国家职业技能标准(职业编码: 2-02-07-13)关于高级工及技师部分应知应会知识与技能,结合企业生产、院校教学实际智能制造工程技术应用状况,借鉴世界技能大赛命题和考核评价方法确定考核内容,组织统一命题。

2.3 命题内容

根据任务书给定的任务要求和现场提供的智能制造工程技术人员竞赛平台、传感器及配套设备等,要求选手在规定时间内完成包括智能制造系统硬件连接、智能制造系统单元调试、智能制造系统集成联调及职业素养与安全意识等。竞赛任务设计见表 1。

表1 竞赛任务设计

竞赛任务	竞赛内容	分值
任务一 智能制造系统 硬件连接	1.根据设备布局,将所选的功能单元进行硬件搭建,完成工作台面上功能单元的安装。	10
	2.根据电气图纸及电气安装要求规范,完成机器人系统电路、气路的安装与调试。	
任务二 智能制造系统 单元调试	1.完成伺服变位单元的PLC和触摸屏程序编写与调试。	50
	2.完成智能相机的程序编写,实现对工件颜色、形状、位置、角度的识别。	
	3.机器人、PLC与触摸屏通讯设置与测试。	
	4.机器人编程与调试(手动)。	
任务三 智能制造系统 集成联调	1.根据任务书要求,完成智能产线搬运任务的机器人控制程序编写。	30
	2.根据任务书要求,完成智能生产线自动程序的编写与联调。	
职业素养与安全意识	现场文明生产;安全操作与劳动保护;安全用电;环境保护等。	10
合计		100

2.4 竞赛要求

赛前需认真阅读组委会发布的相关文件，熟悉竞赛内容、竞赛流程、竞赛纪律，严格按照文件要求实施。

3 命题方式

专家组根据本竞赛规程的要求组织命题。技术工作委员会须指定专人负责赛题印刷、加密保管、领取和回收工作。

4 评判方式

4.1 评判流程

实际操作竞赛评分由过程结果评分、违规扣分两部分组成。

4.1.1 过程结果评分

过程结果评分由现场评分裁判根据评分细则，共同对选手的操作进行现场客观评分，并记录评分结果；若现场评分裁判对选手的评分有分歧时，由现场裁判长裁决。

4.1.2 违规扣分

选手比赛中有下列情形者将予以扣分：

(1) 职业素养明显表现不规范、不达标，包括工具、量具、仪器的选择和使用、操作步骤、操作方法、操作规范性等，扣总分5%以内。

(2) 在完成工作任务的过程中，因操作不当导致事故，扣总分10~15%，情况严重者取消比赛资格。

(3) 因违规操作损坏赛场提供的设备，污染赛场环境等严重不符合职业规范的行为，视情节扣总分 5~10%，情况严重者取消比赛资格。

(4) 扰乱赛场秩序，干扰裁判员工作，视情节扣总分 5~10%，情况严重者取消比赛资格。

4.2 评判方法

(1) 采用过程评分的任务，将根据工具、量具、仪器的选择和使用、

操作步骤、操作方法、操作规范性、操作结果等诸方面进行评分。

(2) 采用结果评分的任务，将根据任务书要求的内容，对参赛队完成的机器人系统安装的装配符合度、机器人系统应用编程与调试实现程度进行评判。

(3) 评判方法规范、统一、标准，保证对所有选手一致。

4.3 评判的硬件设备要求

检测设备和量具：万用表、计时器等。

4.4 成绩复核

为保障成绩评判的准确性，监督仲裁组将对赛项总成绩排名前30%的所有参赛选手的成绩进行复核；对其余成绩进行抽检复核，抽检覆盖率不得低于 15%。如发现成绩错误以书面方式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。复核、抽检错误率超过 5%的，裁判组将对所有成绩进行复核。

4.5 最终成绩

赛项最终得分按 100 分制计分。最终成绩经复核无误，由裁判长、监督仲裁人员签字确认后公布。实际操作竞赛全部结束后 24 小时内公布最终成绩。

5 大赛竞赛流程

5.1 场次安排

根据参赛选手报名人数和设备数量而定。

5.2 场次和工位抽签

竞赛前，由技术工作委员会统筹考虑参赛人数和设备台套数，确定竞赛场次，工位抽签在赛前30分钟进行。

5.3 日程安排

竞赛前将根据参赛人数、竞赛批次等做出详细日程表，日程安排另行公布。

6 申诉与仲裁

本赛项在竞赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等现象，各省级代表队领队可在本场竞赛结束后2小时之内向监督仲裁组提出书面申诉。大赛组委会选派人员参加监督仲裁工作，监督仲裁工作组在接到申诉后的2小时内组织复议，并及时反馈仲裁结果，仲裁结果为最终结果。

二、竞赛基础要求

7 大赛基础设施

7.1 竞赛平台条件

本竞赛平台采用模块化、开放式设计，由工业机器人基础实训台和集成训练模块组成；其中，工业机器人基础实训台主要由六轴机器人、工业视觉相机、PLC控制单元、触摸屏、伺服电机等组成，主要功能为完成各种任务模块产品的检测、识别、装配、加工与入库任务，该平台集工业机器人领域最新技术于一身。

集成训练模块,根据任务对象的不同，分为以下任务模块，分别为：描图轨迹模块、曲面轨迹模块、绘图拼图模块、零件码垛模块、焊接模拟模块、打磨抛光模块。每一个任务模块都由相对应的任务模型、原料托盘、成品托盘（成品库）、机构和工装夹具构成。在训练不同的工作任务中，只需将对应模块安放在工业机器人基础实训台上即可。

智能制造工程技术人员竞赛平台总布局图如图 1 所示。



图1 智能制造工程技术人员竞赛平台总布局图

7.2 工具清单

智能制造工程技术人员项目工具清单如下表所示（不得使用电动、气动工具）。

表2 工具清单

序号	名称	数量	技术规格
1	不锈钢直尺	1把	300mm
2	内六方扳手	1套	9101
3	活扳手	1把	6"
4	一字螺丝刀	1个	62203
5	十字螺丝刀	1个	62303
6	十字螺丝刀	1个	62907
7	一字螺丝刀	1个	62811
8	万用表	1个	UT39A+
9	斜口钳	1把	

注：无需选手自带工具、材料，或禁止选手携带进入赛场，或从

赛场带出的工具、材料。

8 竞赛场地要求

8.1 场地面积要求

除设备占用面积以外，选手操作面积不少于 4平方米。可为选手准备脚踏板，以便根据需要选用。赛场要为选手留有集合准备的室内空间。要为裁判员留有执裁空间。赛场必须备有通风设备，保证赛场内空气流通和清洁。

8.2 场地照明要求

竞赛场地照明应充足、柔和。

8.3 场地消防和逃生要求

赛场必须留有安全通道。竞赛前必须明确告诉选手和裁判员安全通道和安全门位置。赛场必须配备灭火设备，并置于显著位置。赛场组织人员要做好竞赛安全、健康和公共卫生及突发事件预防与应急处理等工作。

三、竞赛人员要求

9 裁判员条件和工作内容

9.1 裁判长

赛场实行裁判长负责制，全面负责本赛项的竞赛执裁工作。裁判长和副裁判长由组委会技术工作委员会通过遴选审核确定。

9.2 裁判员的条件和组成

(1)裁判员须符合裁判员工作管理规范，赛前由技术工作委员会统一组织裁判员培训。

(2)裁判员应服从裁判长的管理，裁判员的工作由裁判长指派或抽签决定。在工作时间内，裁判员不得徇私舞弊、无故迟到、早退、

中途离开工作地或放弃工作，否则将视其影响程度进行相应处理，直至取消裁判员资格并记录在案。

(3) 裁判员按工作需要，由裁判长将其分成加密裁判组、现场裁判组、过程结果评分组等若干小组开展工作。其中加密裁判组 1人/组、过程结果评分组 1人/组。现场裁判组根据参赛工位和场次确定分组，原则上每组选手配 1名裁判。各小组在裁判长的统一安排下开展相应工作。检录裁判由组委会统一安排。

9.3 裁判员的工作内容

9.3.1 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竞赛规则，具体包括：竞赛技术规则、竞赛技术平台、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。

9.3.2 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。

9.3.3 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。

9.3.4 现场执裁

现场裁判负责引导选手在赛位或等候区域等待竞赛指令。期间，现场裁判需向选手宣读竞赛须知，提醒选手遵照安全规定和操作规程进行竞赛。竞赛过程中，裁判员不得单独接近选手，除非选手举手示意裁判解决竞赛中出现的问题，或选手出现严重违规行为。裁

判员无权解释竞赛试题内容。竞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，应按竞赛规程予以停赛或取消竞赛资格等处理，并记录在《赛场情况记录表》。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。现场裁判适时提醒选手竞赛剩余时间，到竞赛结束时，选手仍未停止作业，现场裁判在确保安全前提下有权强制终止选手作业。加密裁判和现场裁判负责检查选手携带的物品，违规物品一律清出赛场。竞赛结束后裁判员要命令选手停止竞赛，监督选手提交成果、图纸、电子存储设备、草稿纸等一切竞赛资料。竞赛换场期间，现场裁判须做好选手的隔离工作。

9.3.5 竞赛加密和解密

加密由加密裁判负责；评分结果得出后，加密裁判在监督人员监督下对加密结果进行解密，并形成最终成绩单。

9.3.6 竞赛材料管理

现场裁判须在规定时间内发放赛题等竞赛材料，于赛后回收、密封所有竞赛资料并将其交给承办单位就地保存。

9.3.7 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。

9.4 裁判员在评判工作中的任务

现场裁判根据裁判长的安排，在竞赛过程中进行执裁，根据参赛选手的现场表现，依据赛题要求、评分细则完成过程记录和评分，填写记录评分表并签字确认；结果评分裁判根据参赛选手提交的竞赛成果，依据评分细则进行评分；统分裁判负责在监督人员监督下完成统

分工作，统分表须由统分裁判、裁判长、监督仲裁组成员共同签字确认。各模块统分结束后，统分裁判在监督仲裁人员监督下完成汇总计分工作，填写成绩汇总表。在正式公布竞赛成绩之前，任何人员不得泄露评分结果。

9.5 裁判员在评判中的纪律和要求

(1) 裁判必须服从竞赛规则要求，认真履行相关工作职责。裁判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。在竞赛、评分过程中，不得拍照赛题、图纸。

(2) 监督仲裁人员不得干扰裁判工作，对于执裁评分的质疑应向裁判长提出，并由裁判长对相关问题做出解释和解决。

(3) 过程评分要由至少两位裁判共同执裁。

(4) 现场裁判应及时响应参赛选手提出的问题 and 合理要求。

(5) 现场裁判发现选手不当操作可能产生安全问题，应及时提醒，并做好记录。

(6) 现场裁判不得在竞赛选手附近评论或讨论任何问题。

(7) 职业素养评判时不得相互讨论，不得引导他人判断。

(8) 裁判长有权对评判不当造成不良影响等情况的裁判人员做出终止其裁判工作的处理。

10 选手条件和工作内容

10.1 选手的条件和要求

凡从事相关专业或职业的企业职工均可报名参加本次比赛。具体报名通知另行发布。

10.2 选手的工作内容

(1) 赛前安排各参赛队选手统一有序的熟悉竞赛场地和设备，允许

使用电脑软件、测试通信，不允许拆装设备、不允许修改软件、设备参数等。熟悉场地时，不得携带手机、相机等设备，不得对赛场及赛场设备拍照。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。熟悉场地时严格遵守大赛各种制度，严禁拥挤、喧哗，以免发生意外事故。

(2) 检录时选手抽签确定赛位。

(3) 竞赛过程中，选手遵守竞赛纪律，服从赛场规范，按照赛题要求完成竞赛。

(4) 竞赛结束时，选手按照裁判员要求停止操作，并提交电子存储设备、赛题、图纸、草稿纸等所有相关资料。

10.3 选手文明参赛要求

(1) 竞赛现场提供竞赛设备、计算机及相关软件、相关技术资料、工具、仪器等，选手不得自带任何纸质资料和存储工具，如出现严重的违规、违纪、舞弊等现象，经裁判组裁定取消竞赛成绩。

(2) 参赛选手必须及时备份和保存自己的竞赛数据，防止意外断电及其它情况造成程序或资料的丢失。不按要求存储数据，导致数据丢失者，责任自负。

(3) 参赛队的竞赛场次和工位号采取抽签的方式确定，竞赛场次签在赛前领队会上抽取，工位签在赛前检录时抽取。

(4) 参赛队按照参赛场次进入竞赛场地，利用现场提供的所有条件，在规定时间内完成竞赛任务。

(5) 实际操作竞赛，参赛选手在赛前 60 分钟(以竞赛日程为准)，凭参赛证和身份证进入赛场检录。检录工作由检录裁判负责，检录后进行工位抽签。

(6) 工位抽签工作由加密裁判负责，选手工位抽签后，选手参赛证更换成参赛工位号，选手在竞赛工位抽签记录表上签字确认后，凭参赛工位号统一进入竞赛工位准备竞赛。竞赛场次和竞赛工位号抽签确定后，选手不准调换。

(7) 工位抽签后，由裁判长进行安全教育，确认现场条件，赛前 10 分钟发放赛题，裁判长宣布竞赛开始后才可开始操作。

(8) 竞赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在竞赛时间内。

(9) 竞赛过程中，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(最高至终止竞赛)，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，由大赛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。

(10) 如果选手提前结束竞赛，应报现场裁判员批准，竞赛终止时间由裁判员记录在案，选手提前结束竞赛后不得再进行任何竞赛相关工作。选手提前结束竞赛后，需原地等待，不得离开赛场，直至本场竞赛结束。

(11) 裁判长在竞赛结束前 15 分钟对选手做出提示。裁判长宣布竞赛结束后，选手应立即停止操作。

(12) 竞赛结束后，由现场裁判员和选手检查确认提交的内容，选手、现场裁判员签字确认。

(13) 竞赛结束，选手应立即清理现场，包括设备及周边卫生并恢

复设备原始状态等。经现场裁判员和现场工作人员确认后方可离开工位。经裁判长统一确认后，选手统一离开赛场。清理现场工作是对选手职业素养评判的内容之一。

(14) 为保证大赛的公平、公正，加密裁判将对选手上交的文档进行加密，然后交给评分裁判进行评分。

(15) 参赛选手在竞赛过程中，必须戴安全帽(女选手长发不得外露)，穿工作服、防砸防刺穿劳保工作鞋。

(16) 参赛选手在竞赛过程中，要求操作安全规范，工具、刀具、量具等摆放整齐。竞赛过程中裁判组将安排裁判员对选手进行职业素养的现场评分。

(17) 选手离开竞赛场地时，不得将草稿纸等与竞赛相关的物品带离竞赛现场，同时也不得将赛场提供的其他物品带离赛场。

(18) 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。

(19) 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。

11 赛场纪律

(1) 选手在竞赛期间不得携带、使用手机、照相机、录像机等通信设备，不得携带非大赛提供的电子存储设备、资料。

(2) 比赛期间，选手有问题应及时向裁判员反映；选手正常比赛时，裁判员不得主动接近或干涉选手；若选手需要技术支持，裁判员应及时通知相关人员前来解决；若需做出判决，则应报告裁判长，由裁判长决定。

(3) 竞赛结束铃响起以后，选手应立即停止操作。选手应及时把赛题、图纸、电子存储设备、草稿纸等所有相关文件提交给现场裁判，并确认。由加密裁判做好加密和保存工作；最终统一提交给裁判长。

(4) 未经裁判长允许，不得延长竞赛时间。

(5) 未经裁判长允许，竞赛结束后，选手不能离开赛场。

(6) 参赛选手不得有损坏竞赛设备和影响下一场竞赛的行为。

(7) 参赛选手如果违反前述相关规定和组委会印发的竞赛技术规则，视违规程度，受到“总分扣除 10~20 分、不得进入前 20 名、取消竞赛资格”等不同处罚。

四、竞赛相关要求

12 竞赛安全要求

12.1 选手安全防护措施要求

选手安全防护装备应符合表4要求。

表4 选手安全防护装备

防护项目	图示	说明
绝缘鞋		防滑、防砸、防穿刺、绝缘
安全帽		1. 用来保护头顶的钢制或类似原料制的浅圆顶帽子，防止冲击物伤害头部 2. 比赛全程选手必须佩戴安全帽
工作服		1. 必须是长裤 2. 工作服必须紧身不松垮，达到三紧要求

大赛时，裁判员对违反安全与健康条例、违反操作规程的选手和

现象将提出警告并进行纠正。不听警告，不进行纠正的参赛选手会受到不允许进入竞赛现场、罚去安全分、停止加工、取消竞赛资格等不同程度的惩罚。

选手防护装备佩带要求见表5。

表 5 选手防护装备佩带要求

时段	要求	备注
安装操作时	 必须戴防护手套  必须穿防护鞋  必须穿防护服  必须戴防护帽	可以牛仔裤配紧身上衣
编程时	 必须穿防护鞋  必须穿防护服	

12.2 有毒有害物品的管理和限制

选手禁止携带表6所示的物品。

表 6 选手禁带的物品

有害物品	图示	说明
防锈清洗剂		禁止携带 
酒精、汽油	 	严禁携带 
有毒有害物		严禁携带 

竞赛期间产生的废料必须分类收集和回收。

12.3 医疗设备和措施

赛场必须配备医护人员和必须的药品。