

上海市第一届职业技能大赛  
“服务机器人应用技术员”项目  
技术描述

大赛执委会技术工作组

二〇二三年四月

# 目录

<b>1.项目简介 .....</b>	<b>4</b>
1.1 项目描述 .....	4
1.2 竞赛目的 .....	4
1.3 相关文件 .....	4
<b>2.选手应具备的能力 .....</b>	<b>5</b>
<b>3.竞赛试题 .....</b>	<b>7</b>
3.1 试题模块 .....	7
3.2 模块简述 .....	8
3.2.1 模块 A：服务机器人关机模块集成 .....	8
3.2.2 模块 B：服务机器人人机交互 .....	8
3.2.3 模块 C：服务机器人安全消毒 .....	8
3.2.4 模块 D：服务机器人综合联调 .....	8
3.2.5 模块 E：安全生产与职业规范 .....	9
3.3 命题方式 .....	9
3.4 命题方案 .....	9
<b>4.评分规则 .....</b>	<b>9</b>
4.1 评价分（主观） .....	9
4.2 测量分（客观） .....	10
4.3 评分流程说明 .....	10
4.4 成绩排名（并列处理） .....	11
4.4.1 成绩复核 .....	11
4.4.2 最终成绩 .....	11
4.4.3 成绩排序 .....	11
4.4.4 成绩并列 .....	11
<b>5.项目特别规定 .....</b>	<b>11</b>
<b>6.竞赛场地与相关设施设备 .....</b>	<b>13</b>
6.1 项目技术平台主要配置清单： .....	13
6.2 赛场配备设施清单： .....	14

6.3 竞赛选手须自备的设备和工具: .....	15
6.4 竞赛场地禁止自带使用的设备和材料: .....	15
<b>7.健康和安</b> .....	<b>15</b>
7.1 选手安全防护措施要求 .....	15
7.2 有毒有害物品的管理和限制 .....	16
7.3 医疗设备和措施 .....	16
<b>8.开放赛场</b> .....	<b>16</b>
8.1 对于公众开放的要求 .....	16
8.2 关于赞助商和宣传的要求 .....	16
<b>9.绿色环保</b> .....	<b>17</b>
9.1 环境保护 .....	17
9.2 循环利用 .....	17

本项目技术描述是对本竞赛项目内容的框架性描述，正式竞赛内容及要求以竞赛当日公布的赛题为准。

## **1.项目简介**

### **1.1 项目描述**

本赛项依托于装调与维护技术、智能检测与传感器技术、智能控制技术、人机交互技术、自主导航技术、自主路径规划技术等技术，并以此为主要考查方向。以服务机器人为载体，反映机器人基础功能。重点考查参赛选手服务机器人平台和工具的应用、服务机器人的装调，以实现智能传感器数据采集及可视化。并通过对场景综合应用编程能力的考察，有效培养服务机器人技术应用领域高素质复合型技术技能人才。

本赛项为单人赛，参赛选手需要针对竞赛场景任务要求，完成服务机器人平台的装调，采集相应智能传感器数据并进行可视化显示。在上述基础上，应用服务机器人基础技术于复合型服务机器人上。对选手服务机器人相关模块技术在机器人场景中的综合应用能力的考核，有助于职工相关技术水平及职业素养的提高。并注重考核参赛选手的统筹计划能力、工作效率、质量意识、安全意识、节能环保意识、团队协作精神等职业素质素养水平。。

### **1.2 竞赛目的**

竞赛试题以《服务机器人应用技术员国家职业技能标准》基本要求和工作要求为基础，重点检验参赛选手的装调与维护、智能检测与传感器、智能控制、人机交互、自主导航、自主路径规划等服务机器人技术技能的水平，培养服务机器人技术应用领域高素质复合型技术技能人才。

本次大赛以全力备战全国职业技能大赛，做好本市选拔培养工作为目标，综合考察青年技能人才的精湛技术。通过这次大赛，达到选拔、储备、培养本市优秀的技能型人才的目的。为打造上海职业技能竞赛品牌、促进技能人才队伍建设、服务企业发展提供坚实基础，并营造良好氛围。

### **1.3 相关文件**

本项目技术描述只包含项目技术工作的相关信息吗。除阅读本文件外，开展本技能项目竞赛还需配合其他相关文件一同使用：

《服务机器人应用技术员国家职业技能标准》。

《机器人与机器人装备词汇》（GB/T 12643）。

《服务机器人 电磁兼容 通用标准 发射要求和限值》（GB/T 37284）。

《送餐服务机器人通用技术条件》（GB/T 37395）。

《机器人与机器人装备个人助理机器人的安全要求》（GB/T 36530）。

《机器人 服务机器人性能规范及其实验方法系列标准》（GB/T 38834）。

《教育机器人安全要求》（GB/T 33265）。

## 2.选手应具备的能力

序号	能力描述
1	<b>服务机器人操作基础</b> 个人需要知道和理解： <ul style="list-style-type: none"><li>服务机器人部件结构及系统工作原理。</li><li>服务机器人安装、调试规范。</li><li>传感器技术基础知识。</li><li>工具使用规范、服务场景应用模块集成基础知识。</li><li>ROS 机器人操作系统基础。</li><li>Linux 基础等。</li></ul>
	个人应能够： <ul style="list-style-type: none"><li>灵活运用服务机器人安装规范、工艺流程和控制流程等知识。</li><li>装备及应用服务机器人相关测试工具和仪器仪表能力。</li><li>识读简单机械部件零件图、装配图。</li><li>具有加工非标零件并完成装配工作能力。</li><li>操作服务机器人系统及 Linux 系统。</li></ul>
2	<b>人机交互技术</b> 个人需要知道和理解： <ul style="list-style-type: none"><li>语音唤醒基础知识。</li><li>语音识别基础知识。</li><li>语音合成基础知识。</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 语义理解基础知识。</li> <li>• 语音交互应用理论基础等。</li> </ul>
	<p>个人应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 理解并灵活运用服务机器人人机交互技术解决相关问题。</li> <li>• 测试人机交互模块功能，并根据错误提示查找故障原因。</li> </ul>
<b>3</b>	<b>地图构建与自主导航技术</b>
	<p>个人需要知道和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 激光雷达原理。</li> <li>• 相机测距原理。</li> <li>• 任务规划基础知识。</li> <li>• 环境地图创建与自定位、路径规划基础理论。</li> <li>• 实时导航基础知识等。</li> </ul>
	<p>个人应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 完成基于地图构建与自主导航技术的不同任务的导航路径规划。</li> <li>• 完成轮式底盘控制</li> <li>• 基于电机运动基础、电工电子技术基础、模拟电子技术、数字逻辑电路、自动控制原理、单片机原理及应用等知识，完成服务机器人相关机构的运动控制。</li> </ul>
<b>4</b>	<b>智能感知技术</b>
	<p>个人需要知道和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 机器视觉基础知识。</li> <li>• 姿态识别基础知识。</li> <li>• 碰撞检测原理、跌落检测原理、身份验证技术等</li> </ul>
	<p>个人应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 理解并灵活运用服务机器人主要传感器解决问题。</li> <li>• 测试感知模块摄像头、激光雷达、毫米波雷达、超声波等功能。</li> <li>• 能根据错误提示查找故障原因。</li> <li>• 融合机器人使用机器视觉技术、姿态识别技术、身份验证技术。</li> </ul>

5	服务机器人场景应用基础
	<p>个人需要知道和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>服务机器人公共服务应用基础知识</li> <li>安全防护场景应用技术的基础理论知识。</li> <li>人机交互场景应用技术的基础理论知识。</li> <li>智能配送场景应用技术的基础理论知识。</li> <li>物联网场景应用技术的基础理论知识。</li> <li>服务场景维护和管理的理论及方法。</li> </ul>
	<p>个人应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>查阅、整合服务机器人场景应用相关技术资料。</li> <li>基于服务机器人场景应用及技术解释客户需求并管理客户期望。</li> <li>就产品/解决方案（如技术进步）提供建议和指导。</li> <li>根据应用场景分析应用需求。</li> <li>设计应用场景解决方案。</li> <li>根据解决方案设计系统架构、提出系统参数。</li> <li>根据系统技术参数选配核心硬件模块及软件模块。</li> </ul>

### 3.竞赛试题

#### 3.1 试题模块

模块 编号	模块名称	竞赛时间 min	分数	
			结果评分	合计
A	服务机器人关键模块集成	180	15	15
B	服务机器人人机交互		20	20
C	服务机器人安全消毒		25	25
D	服务机器人综合联调		35	35
E	安全生产与职业规范		5	5
总计			100	100

## 3.2 模块简述

### 3.2.1 模块 A：服务机器人关机模块集成

选手根据大赛组委会提供的服务机器人平台，在充分理解机械模块、电子电气模块、软件系统模块、网络模块的基础上，在规定时间内完成以下工作：

- （1）机械模块、电子电气模块、软件系统模块、网络模块集成；
- （2）运用服务机器人应用开发与测试软件工具对各模块测试，并撰（填）写测试报告；

### 3.2.2 模块 B：服务机器人人机交互

选手根据大赛组委会提供的服务机器人平台，在充分理解人机交互任务的基础上，在规定时间内完成以下工作：

- （1）根据任务要求，对服务机器人进行编程，完成智能服务机器人的地图构建、自主避障、路径规划功能应用；
- （2）根据任务要求，对服务机器人进行编程，结合场景和构建地图设置不同的讲解词，完成场景自主讲解任务。

### 3.2.3 模块 C：服务机器人安全消毒

选手根据大赛组委会提供的服务机器人平台，在充分理解安全消毒任务的基础上，在规定时间内完成以下工作：

- （1）根据任务要求，完成智能非接触式防疫消毒模块的编程调试；
- （2）根据任务要求，对服务机器人进行编程，完成智能服务机器人的地图构建、自主避障、路径规划，结合智能语音交互系统，通过智能语音控制机器人完成自主消毒的场景应用。

### 3.2.4 模块 D：服务机器人综合联调

选手根据大赛组委会提供的服务机器人平台，在充分理解综合联调任务的基础上，在规定时间内完成以下工作：

- （1）完成物联网模块的编程调试，配置各模块网络，实现模块之间通信，并语音控制不同物联网模块；
- （2）完成物资配送模块的编程调试，实现对物资配送模块的控制；
- （3）完成多机器人协作模块的编程调试，配置多机器人动作交互，实现多机器人协作；
- （4）对服务机器人智能化赋能，完成智能服务机器人地图构建、自主避障、路径功能；

(5) 结合物联网模块、多机器人协作、智能货仓的控制，机器人接收订单指令并自主导航至配送点完成投递物资任务，投递过程中与相关物联网设备联动。

### 3.2.5 模块 E：安全生产与职业规范

- (1) 严格遵循相关职业素养要求及安全规范；
- (2) 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；
- (3) 严格防止因设备运行造成人身伤害。

## 3.3 命题方式

本项目竞赛题的命题方式：

本项目为须对试题保密的项目。由技能竞赛经理签署保密责任书后，根据本《技术描述》的思路及内容独立负责试题的命制、印刷及保密工作，赛前不再重新公布。至少于赛前 7 天公布部分样题或命题思路。

本项目试题、评判标准赛前需保密。具体保密内容：试题（含与实体内容相关的设施、设备，工具、材料等）及评判标准全部保密。试题在竞赛前由技能竞赛经理统一公布。

## 3.4 命题方案

大赛组委会技术工作委员会组织有关专家参照现行《计算机及外部设备装配调试员国家职业技能标准》、《计算机程序设计员国家职业技能标准》《服务机器人应用技术员国家职业技能标准》，并借鉴世界技能大赛相关项目的命题方法和考核内容，适当增加相关新知识、新技术、新设备、新技能等内容，进行统一命题。

根据任务要求和现场提供的竞赛平台，完成“服务机器人关键模块集成”、“服务机器人人机交互”、“服务机器人安全消毒”和“服务机器人综合联调”等四个竞赛任务。

# 4.评分规则

本次评分规则参照世界技能大赛评分规则执行。本项目评分标准为测量和评价两类。凡可采用客观数据表述的评判称为测量；凡需要采用主观描述进行的评判称为评价。

## 4.1 评价分（主观）

评价分（Judgement）打分方式：评分至少由 2 名现场评分执裁根据评分细则，共同对选手的操作进行现场评分；若现场评分执裁对选手的评分有分歧时，由现场技能竞赛经理裁决。

样例（场景地图构建）权重表如下：

权重分值	要求描述
0 分	未能构建场景地图，或未做尝试。
1 分	能构建地图，地图与场地轮廓不符合。
2 分	能构建地图，地图与场地轮廓符合，场地轮廓不清晰。
3 分	能构建地图，且地图与场地完全相符，能清晰展示场地轮廓。

4.2 测量分（客观）

测量分（Measurement）打分方式：评分至少由 2 名执裁根据评分细则进行客观评分，并记录评分结果。评分执裁根据参赛选手完成赛题结果质量，依据评分标准客观综合评分。

测量分评分准则样例表：

类型	要求描述	最高分值	正确分值	不正确分值
满分或零分	紫外消杀模块能通过服务机器人开启	2	2	0

4.3 评分流程说明

实操比赛评分由评价分、测量分、违规扣分三部分组成。

（1）评价（主观）评分

评价分评分至少由 2 名现场评分执裁根据评分细则，共同对选手的操作进行现场评分；若现场评分执裁对选手的评分有分歧时，由现场技能竞赛经理裁决。

职业素养评分至少由 2 名现场评分执裁在竞赛过程中独立评分，由现场技能竞赛经理进行综合，产生选手的职业素养成绩。

（2）测量（客观）评分

测量分评分至少由 2 名执裁根据评分细则进行客观评分，并记录评分结果。

评分执裁根据参赛选手完成赛题的结果质量，依据评分标准客观综合评分。

（3）违规扣分

选手竞赛中有下列情形者将予以扣分：

1) 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%，情况严重者取消竞赛资格。

2) 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%，情况严重者取消竞赛资格。

3) 扰乱赛场秩序，干扰执裁员工作，视情节扣总分 5~10%，情况严重者取消竞赛资格。

4) 没有按照竞赛规程和任务书设定赛项赛题进行的，比赛现场工具摆放不整齐、作业流程混乱、着装不规范、资料归档不完整，视情节扣总分 5~10%。

5) 影响其他参赛选手正常比赛的行为，视情节扣总分 5~10%。

6) 以上违规不设上限扣完为止。

## **4.4 成绩排名（并列处理）**

### **4.4.1 成绩复核**

为保障成绩评判的准确性，监督仲裁组将对参赛选手的成绩进行抽检复核，如发现成绩错误，以书面形式及时告知技能竞赛经理，由技能竞赛经理更正成绩，并签字确认。

### **4.4.2 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，由技能竞赛经理、监督仲裁人员签字确认后公布。实际操作竞赛全部结束后公布最终成绩。

### **4.4.3 成绩排序**

名次的排序根据选手竞赛总分评定结果从高到低依次排定。各组选手如果竞赛总分相同者，按实际操作竞赛得分高者优先。若实际操作竞赛得分相同，操作技能用时少的优先。

### **4.4.4 成绩并列**

名次的排序根据选手竞赛总分评定结果从高到低依次排定。当总成绩出现并列时，以模块 D 得分高低作为排名先后依据；若模块 D 得分依然相同，则以模块 C 得分作为排名先后依据；若模块 C 得分依然相同，则以模块 B 得分作为排名先后依据；若模块 B 得分依然相同，则以模块 A 得分作为排名先后依据。若得分再相同，由技能竞赛经理抽签确定。

## **5.项目特别规定**

1.赛题和配套文件均采用简体中文。

2.每个组别同场竞赛使用相同赛题，不同场次使用不同赛题。

3.赛前若有安排参赛选手统一有序熟悉竞赛场地和设备的情形，选手不允许拆装设备、不允许修改软件、设备参数等。

4.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。

5.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，经执裁组裁定取消竞赛成绩。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、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。

6.参赛选手在赛前熟悉竞赛设备和竞赛时间内，应该严格遵守竞赛设备工艺守则和竞赛设备安全操作规程，杜绝出现安全事故。

7.参赛选手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。未经技能竞赛经理允许，不得延长竞赛时间。

8.参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，不得因申诉或对处理意见不服而停止竞赛，否则以弃权处理。

9.竞赛过程中，选手应遵守竞赛纪律，服从赛场规范，按照赛题要求完成竞赛。

10.参赛选手必须及时备份竞赛中自己的竞赛数据，防止意外断电及其它情况造成程序或资料的丢失。并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。

11.参赛选手在竞赛过程中，不得使用 U 盘。

12.参赛选手不得损坏竞赛设备和影响下一场竞赛的行为。

13.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，由大赛执裁组视具体情况做出处理决定（最高至终止竞赛），并由技能竞赛经理上报大赛监督仲裁组。若出现非选手个人因素导致的设备故障，大赛执裁组将视具体情况，做出延时处理，并由技能竞赛经理上报大赛监督仲裁组。

14.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；如果选手需要技术支持，裁判员应及时通知相关人员前来解决；如果选手需做出判决，则应报告技能竞赛经理，由技能竞赛经理决定。

15.参赛选手在竞赛过程中，如遇问题，需举手向执裁人员提问。选手之间不得发生任何交流，否则，按作弊处理。

16.竞赛过程中需要执裁验收的各项任务，任务完成后执裁只验收 1 次，请根据赛题说

明，确认完成后再提请执裁验收。

- 17.参赛选手在竞赛过程中，必须带安全帽（女选手长发不得外露），穿工作服。
- 18.参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。竞赛过程中执裁组将安排执裁员对选手进行职业素养的现场评分。
- 19.参赛选手在竞赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，需经执裁员同意后，特殊处理。
- 20.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。
- 21.如果选手提前结束竞赛，应报现场执裁员批准。竞赛终止时间由执裁员记录在案。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。
- 22.竞赛结束铃声响起以后，选手应立即停止操作。选手应及时把赛题、工单、等所有相关文件提交给现场执裁，并确认。由加密执裁做好加密和保存工作；最终统一提交给技能竞赛经理。
- 23.未经技能竞赛经理允许，竞赛结束后，选手不能离开赛场。
- 24.竞赛结束后，由现场执裁员和选手检查确认提交的内容，现场执裁员当选手面封装上交竞赛作品，选手在收件表上签字确认（非姓名），现场执裁员签字确认。
- 25.比赛结束，选手应立即清理现场，包括竞赛设备及周边卫生并恢复竞赛设备原始状态等。经现场执裁员和现场工作人员确认后方可离开工位。经技能竞赛经理统一确认后，选手统一离开赛场。此项工作将在选手职业素养环节进行评判。
- 26.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。
- 27.参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，“总分扣除 10-20 分、不得进入前 8 名、取消竞赛资格”等不同程度的处罚。

6.竞赛场地与相关设施设备

6.1 项目技术平台主要配置清单：

序号	主体设备名称	单位	数量
1	通用服务机器人本体	套/工位	1
2	服务机器人防疫消杀模块	套/工位	1

3	服务机器人健康安检模块	套/工位	1
4	服务机器人物流配送模块	套/工位	1
5	服务机器人智能物联模块	套/工位	1
6	智能桌面机械臂	套/工位	1
7	综合竞赛任务场景	套/工位	1
8	智能编程训练平台	套/工位	1
9	可视化终端	套/工位	1
10	服务机器人人工智能应用软件	套/工位	1

## 6.2 赛场配备设施清单：

序号	设备名称	单位	数量	技术规格
1	执裁桌	张/工位	1	1000*990*800
2	凳子	个/工位	3	
3	装配桌	张/工位	1	1300*860*800
4	电脑桌	张/工位	1	1000*700*800
5	文件夹板	个/工位	3	
6	签字笔	支/工位	3	
7	垃圾桶	个/工位	1	
8	计时表	个/工位	1	
9	打印机	个/赛场	1	
10	灭火器	个/工位	2	小型手持
11	220V 电源	个/工位	2	单个功率不小于 1kw; 2/3 五插口
12	急救医疗箱	个/赛场	2	
13	显示大屏	个/工位	1	
14	电烙铁	个/赛场	1	带一卷焊锡丝

### （1）场地面积要求

独立工位的竞赛场地需求至少为 10 平方米。

### （2）场地照明要求

竞赛场地照明应充足、柔和。各工位分区供电，强电弱电分开布线，工位及竞赛桌面照度大于 500lux。现场临时用电需满足《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46-2005 的要求。

(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执裁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，现场消防器材和消防栓合格有效，应急照明设施状态合格，赛场明显位置张贴紧急疏散图，赛场地面张贴荧光疏散指示箭头。赛场出入口专人负责，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。

6.3 竞赛选手须自备的设备和工具：

选手无需自带工具、材料。

6.4 竞赛场地禁止自带使用的设备和材料：

禁止选手携带工具、材料进入赛场。未明确在选手携带工具清单中的，一律不得带入赛场。另外，赛场配发的各类工具、材料，选手一律不得带出赛场。

7.健康和安

根据国家相关法规要求，结合本项目实际，提出安全健康要求及职业操作规范要求，并明确违反后的处理规定。特别是根据本项目具体情况的诸如人身防护，有毒、有害物品携带、存放，防火、防爆等措施。

7.1 选手安全防护措施要求

选手安全防护措施要求见下表。

选手安全防护装备		
防护项目	图示	说明
眼睛防护		1.防溅入 2.带近视镜也必须佩戴
手部防护		防刺、绝缘
绝缘手套		天然橡胶制成，耐压等级 1000V
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带安全帽

工作服		1.必须是长裤 2.防护服必须紧身不松垮，达到三紧要求 3.操作机床时不允许戴手套
-----	---	---

大赛时，执裁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。

## 7.2 有毒有害物品的管理和限制

选手禁止携带易燃易爆物品，见下表。

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 

## 7.3 医疗设备和措施

赛场必须配备医护人员和必须的药品。

# 8.开放赛场

## 8.1 对于公众开放的要求

赛场开放，公众可在赛场开放区域自由观摩，但不能妨碍选手比赛，不得进入竞赛区域。观摩人员须听从场地工作人员的管理，遵循赛场安全管理要求，不得在观摩区吸烟。

## 8.2 关于赞助商和宣传的要求

经大赛组委会允许的赞助商和负责宣传的媒体记者，按竞赛规则的要求进入赛场相关区域。上述相关人员不得妨碍、烦扰选手竞赛，不得有任何影响竞赛公平、公正的行为。

## 9.绿色环保

### 9.1 环境保护

大赛应注重环境保护，绝不允许破坏环境。

### 9.2 循环利用

大赛期间产生的废料必须分类收集和回收。