
山东省“技能兴鲁”职业技能大赛
2022年山东省人工智能融合创新职业技能竞赛

安全防范系统安装维护员

赛
项
规
程

山东省人工智能融合创新职业技能竞赛组委会办公室

2022年8月

目 录

一、项目简介	4
(一) 项目名称	4
(二) 项目描述	4
(三) 竞赛目的	4
(四) 竞赛方式	5
(五) 相关文件	5
二、选手应具备的能力	5
(一) 参赛选手基本要求	5
(二) 参赛选手技能要求	6
三、竞赛项目	9
(一) 理论知识竞赛	9
(二) 综合实操技能竞赛	10
(三) 竞赛标准	11
(四) 命题方式	11
四、评分规则	12
(一) 评分主体	12
(二) 理论成绩评定	12
(三) 实操技能评定	12
1、评价分（主观）	12
2、测量分（客观）	12
3、实操评分汇总办法	13
(四) 违规处理事项	13
五、项目特别规定	14
六、竞赛相关设施设备	15

(一) 实操竞赛工位	15
(二) 实操竞赛形象图	16
(三) 竞赛日程安排	16
(四) 场地设备:	17
(五) 实操竞赛软件清单:	18
(六) 实操竞赛材料:	19
(七) 实操竞赛工具	19
(八) 场地禁止自带使用的设备和材料:	20
七、健康和安	21
(一) 选手禁止携带有害物品	21
(二) 赛场通道	21
(三) 赛场医药配备	21
(四) 赛场防疫措施	21
八、绿色环保	22
(一) 环境保护	22
(二) 提倡绿色制造的理念	22

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

一、项目简介

（一）项目名称

山东省“技能兴鲁”职业技能大赛—2022年山东省人工智能融合创新职业技能竞赛—安全防范系统安装维护员。

（二）项目描述

安全技术防范是以安全防范技术为先导，以人力防范为基础，以技术防范和实体防范为手段，所建立的一种具有探测、延迟、反应有序结合的安全防范服务保障体系，是为社会公众提供一种安全服务的产业。最新国家标准根据国内的安全防范技术发展现状，按照学科专业、产品属性和应用领域的不同，将其电子防范系统分为入侵和紧急报警、视频监控、出入口控制、停车库安全管理、防爆安全检查、电子巡查、楼宇对讲等系统。

为检验及提高安全技术防范从业人员的专项职业能力，本届职业技能大赛竞赛任务以电子防范系统为基础进行理论试题设计；同时以电子防护系统中入侵和紧急报警、视频监控等系统，通过设备安装和联网调试，形成各系统之间的联动，设置实操比赛项目任务。

本赛项为团队赛，要求参赛者掌握安防技术的知识与技能，熟悉安全防范相关设备应用，能够在国家标准下，具备进行智能安防终端和管理设备的安装、测试及调试的能力。比赛过程中，选手必须根据技术文件和试题要求，注意安全、规范操作、爱护设备、尊重裁判、有序完成竞赛任务。

（三）竞赛目的

为深入贯彻落实习近平总书记对技能人才工作的系统重要指示精

神，大力弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，积极营造“劳动光荣、技能宝贵、创造伟大”的社会风尚的要求，促进技能竞赛和技能人才培养工作科学有序发展。同时通过省级比赛，使参赛选手、裁判等相关人员进一步熟悉国家职业标准的技术要求，加深对安全防范相关项目技术技能发展趋势的了解与认识。

（四）竞赛方式

本次竞赛为团队赛（2人/队），分为职工组和学生组两个组别，参赛对象为从事相关工作的企（事）业单位职工及相关专业全日制在籍学生，竞赛内容分理论知识考核和技能操作考核两部分，参赛选手需独立完成理论考核，团队协助完成实操考核。理论知识考核统一在学校教室内进行，不分场次，竞赛时间为60分钟，满分100分；实操技能竞赛根据参赛队伍的抽签顺序在实操竞赛场地进行，竞赛时间为180分钟，满分100分。

本赛项全程采用封闭式竞赛方式，竞赛过程不开放赛场进行观摩。

（五）相关文件

本项目技术工作文件只包含项目技术工作的相关信息，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：

2022山东省“技能兴鲁”安全防范系统安装维护员竞赛理论样题；

2022山东省“技能兴鲁”安全防范系统安装维护员竞赛实操样题（职工组）；

2022山东省“技能兴鲁”安全防范系统安装维护员竞赛实操样题（学生组）。

二、选手应具备的能力

（一）参赛选手基本要求

（1）遵守国家法律法规和有关规定。

- (2) 热爱本职工作,自觉履行安全防范系统安装维护员工作职责。
- (3) 认真领会设计意图,精心操作,严格按照要求操作。
- (4) 听从指挥,服从安排,遵守竞赛纪律。
- (5) 做到安全、文明作业,杜绝事故,防患未然。
- (6) 树立质量第一的思想,做到精益求精,确保工程质量。
- (7) 工作认真负责,严于律己,不骄不躁,吃苦耐劳。
- (8) 钻研业务,努力提高专业技能。

(二) 参赛选手技能要求

参照《安全防范系统安装维护员》国家职业标准三级和《安全防范工程技术标准》要求,选手应具备的能力包括以下知识和技能。

模块	能力描述
A	安防技术理论知识
	<p>个人需要理解和掌握以下理论要点:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 安防职业道德规范。 ● 安防行业相关法律法规。 ● 安防行业相关标准。 ● 基本电工、电子技术、计算机常识与网络技术基础。 ● 安全防范系统的原理和常识。 ● 安全防范工程的设计、施工、验收、维护等基础知识。 ● 电子防范系统的设备原理、技术参数等知识。 ● 入侵和紧急报警系统的组成、设计和安装知识。 ● 视频监控系统的组成、设计和安装知识。 ● 出入口控制系统的组成、设计和安装知识。 ● 电子防范系统的集成与联网调试的相关知识。 ● 工程图纸识图、绘图的相关知识。 ● 安全防范工程项目管理的相关知识。

B	实操技能-安防线缆铺设及端接
	<p>个人需要知道和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 常见铜缆双绞线的分类和应用。 ● 常见双绞线连接器件的种类和安装方法。 ● 常见同轴视频线的分类和应用。 ● 常见同轴视频线连接器件的种类和安装方法。 ● 常见光纤光缆的分类和应用。 ● 常见光纤连接件的种类、安装方法和熔接技术。
	<p>个人应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 铜缆的准备（除去外护套/屏蔽层/牵引线等）。 ● 端接常用的铜缆双绞线连接器件（水晶头/模块/等）。 ● 端接常用的同轴视频线连接器件（BNC 头）。 ● 检查铜缆双绞线、视频线连通质量，并修复故障链路。 ● 掌握光纤熔接技术，包括冷溶和热熔。 ● 常用铜缆配线架、光缆配线架等产品的端接、理线、盘纤等。
C	实操技能-安防系统设计及安装
	<p>个人需要知道和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 安全防范工程项目的基础知识。 ● 安全防范工程的设计标准和相关规范。 ● 安全防范工程方案编写、图纸设计、材料统计等项目知识。 ● 常用制图软件、办公软件等应用知识。 ● 视频监控系统设备的认识及分类(性能/图像/外形/原理/制式/使用场景等)

	<ul style="list-style-type: none"> ● 入侵和紧急报警设备的认识及分类。
	<p>个人应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 识读安全防范工程项目资料，包括图纸、方案、准则等。 ● 分析项目需求，利用相关标准进行项目规划，编写项目方案。 ● 根据设计标准和用户需求，编写设计说明、统计材料等。 ● 绘制安全防范项目系统图纸或平面图纸。 ● 根据设计文件要求完成视频监控设备的安装及连接。 ● 根据设计文件要求完成入侵报警设备的安装及连接。
D	实操技能-安防系统调试及应用
	<p>个人需要知道和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 视频监控系统组成（前端设备/传输设备/连接媒介/管理设备/解码设备/管理平台等）和技术分类（模拟/数字/同轴高清/全景/热成像等）。 ● 入侵和紧急报警系统组成（前端设备/传输设备/连接媒介/管理设备/管理平台等）和技术分类（总线式、分线式）。 ● 视频监控系统设备的基础参数认知及理解。 ● 入侵报警系统设备的基础参数认知及理解。 ● 计算机及网络知识理解。
	<p>个人应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 本地或远程配置及调试视频监控系统前端设备（枪机、半球、球机等）。 ● 本地或远程配置及调试视频监控系统管理设备（硬盘录像机、控制键盘、解码器等）。

	<ul style="list-style-type: none"> ● 本地或远程配置入侵报警系统设备（防区名称、类型、布防时间等）。 ● 采用管理平台软件进行视频监控系統配置及管理。
E	实操技能-安防系統联动与维护
	<p>个人需要知道和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 安防各子系统联动的原理。 ● 视频监控设备的故障类型。 ● 入侵报警设备的故障类型。
	<p>个人应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 视频监控系统的调试管理及日常运维。 ● 入侵报警系统的调试管理及日常运维。 ● 检查视频监控系统画面质量，并能修复简单故障。 ● 联动关联的报警设备，使视频画面实现报警弹出，提示警情。

三、竞赛项目

（一）理论知识竞赛

竞赛方式：以笔试形式进行，个人分别独立完成，计分采用百分制，竞赛时间为 60 分钟，竞赛成绩占总成绩的 20%，60 分及以上为及格。

竞赛内容：安全防范系统装调维修基础理论及相关知识等，包括但不限于单选题、多选题、判断题。

竞赛范围：

- （1）安防职业道德规范；
- （2）安防行业相关法律法规；

-
- (3) 安防行业相关标准规范；
 - (4) 基本电工、电子技术、计算机常识与网络技术基础；
 - (5) 安全防范系统的原理和常识；
 - (6) 安全防范工程的设计、施工、验收、维护等基础知识；
 - (7) 电子防范系统的设备原理、技术参数等知识；
 - (8) 入侵和紧急报警系统的组成、设计和安装知识；
 - (9) 视频监控系统的组成、设计和安装知识；
 - (10) 出入口控制系统的组成、设计和安装知识；
 - (11) 电子防范系统的集成与联网调试的相关知识；
 - (12) 工程图纸识图、绘图的相关知识；
 - (13) 安全防范工程项目管理的相关知识。

(二) 综合实操技能竞赛

竞赛方式：以技能实操方式进行，团队协助完成（2人/队），计分采用百分制，竞赛时间为180分钟，竞赛成绩占总成绩的80%，60分及以上为及格。竞赛时间到后，选手停止操作并有序离场，由裁判评分，并由工作人员进行设备复位。

竞赛内容：

实操技能竞赛包含4个竞赛模块，竞赛考核连续进行

模块A：安防线缆铺设及端接；

施工图纸识读，配线设备上架安装、缆链铺设、接头端接及标识管理；网络跳线及铜轴跳线制作及测试等工作内容，全面考察选手动手施工能力。

模块B：安防系统设计及安装；

根据任务要求设计视频监控、入侵报警及出入口控制系统设备接线图，制作相应的连接对应表，安装相应设备，并采用自制或现场提供的线缆进行设备连接。

模块 C：安防系统调试及应用；

通过管理电脑本地登录或远程登录设备，分别完成视频监控、入侵报警及出入口控制系统的配置及调试，达到客户提出的任务要求。

模块 D：安防系统联动与维护。

通过管理平台或者有线连接，实现视频监控、入侵报警及出入口控制系统之间的联动配置，并能快速对设备进行维护管理。

竞赛范围：

- (1) 计算机技术、网络技术与通信技术基础知识；
- (2) 施工图纸识读基础知识；
- (3) 工程图纸绘图基础；
- (4) 安全防范技术知识；
- (5) 基础布线技术知识和实操技能；
- (6) 视频监控技术知识和基础实操技能；
- (7) 入侵和紧急报警技术知识和基础实操技能；
- (8) 安全防范系统联动调试实操技能。
- (9) 安全防范系统故障排除及维护。

(三) 竞赛标准

竞赛标准以国标 GB50348-2018《安全防范工程技术标准》及《安全防范系统安装维护员》国家职业标准三级为依据，适当增加新知识、新技术、新设备、新技能应用等方面的相关内容。

(四) 命题方式

由于本赛项技术特殊性，本赛项试题不提前公开，试题由竞赛组委会组织相关专家统一命制。为使参赛选手能更好的训练及了解本赛项的命题方式和方向，组委会将统一公布理论与实操竞赛的样题。

四、评分规则

（一）评分主体

参赛选手的成绩评定由竞赛组委会的裁判组负责。

（二）理论成绩评定

根据评分标准统一阅卷、评分与计分，成绩汇总后经两名评卷员共同签名确认后提交裁判长确认。

（三）实操技能评定

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。

1、评价分（主观）

评价分打分方式：3名裁判为一组，各自单独评分，根据选手完成比赛的成果，按权重表标准给出权重分，裁判相互间分差必须小于等于1分，否则需要在裁判长的监督下进行重新打分。

权重表如下：

权重分值	要求描述
0分	各方面均低于行业标准，包括“未做尝试”
1分	达到行业标准
2分	达到行业标准，且某些方面超过标准
3分	达到行业期待的优秀水平

2、测量分（客观）

测量分打分方式：每组由3名裁判构成。每个组所有裁判进行协同测量和判定，根据评分标准和测量结果，共同确定选手在该评分细项中的实际得分。

测量分评分准则样例表：

类型	示例	最高分值	正确分值	不正确分值
----	----	------	------	-------

满分或零分	终端设备连通性	1.00	1.00	0
从满分中扣除	管理平台功能性	1.00	1.00	0.5 或 0
从零分开始加	基本调试完成 80%、100%	1.00	1.00	0 或 0.5

3、实操评分汇总办法

(1) 成绩取平均分为参赛选手该项目的最终成绩；检验结果依据标准值、评分标准，由裁判组进行客观评判、计分。

(2) 竞赛结束后，各裁判填写各参赛选手成绩汇总表并签名确认后提交裁判长确认。

(3) 实操竞赛过程中由裁判对选手的比赛操作时间进行计时并记录。

(四) 违规处理事项

选手有下列情形，将予以扣分或取消比赛资格：

(1) 因操作不当导致事故，视情节扣 10-20 分；情况严重者取消比赛资格。

(2) 损坏器件，视情节每次扣 1-3 分；因违规操作损坏竞赛设备，视情节扣 5-10 分；情况严重者取消比赛资格。

(3) 一旦发现赛场作弊、代赛等舞弊现象，竞赛组委会将取消其参赛资格及所有成绩，并禁止参赛者再次参加本竞赛。

(4) 参赛者一旦出现不当行为，将由裁判进行警告；情节严重的，裁判有权报请组委会取消参赛者资格及所有成绩，并禁止参赛者再次参加本竞赛。

五、项目特别规定

(1) 选手着装要求大方得体，不穿拖鞋、短裤，所穿服饰不体现参赛选手的身份；

(2) 选手可以自备所有在基础设施清单中没有涵盖的工具，工具须在比赛前呈交裁判检查；

(3) 比赛时选手自带的工具箱须放置在本人工位区域内，不能侵占走道。工具箱尺寸的长宽高之和在 120cm 以内；

(4) 正式比赛期间，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，选手有问题可向裁判反映；

(5) 选手在比赛中违反安全操作规定的必须立即改正，经裁判许可后方可继续比赛；

(6) 选手中途自行放弃比赛的，应向裁判提出，并经裁判长允许，由选手本人签字确认后退出赛场，隔离至本场竞赛结束方可离开；

(7) 下一场将要参赛的选手不允许在当前竞赛现场观摩当前选手的比赛。

六、竞赛相关设施设备

(一) 实操竞赛工位



竞赛工位大小为 3.5 米*3.9 米，包括有智能安防技术实训机架 1 套，选手操作电脑 2 台以及相应的工具及材料。实训机架可实现综合布线系统链路铺设，视频监控和入侵报警系统设备安装、调试、维护等操作，具体要求实训功能如下：

- 1、安防布线及端接。
- 2、入侵报警设备安装及接线。
- 3、入侵报警规划及调试。
- 4、视频监控设备安装及接线。
- 5、视频监控规划及调试。
- 6、系统联动接线及调试。
- 7、安防标识制作及管理。

(二) 实操竞赛形象图



实操技能赛场为：设置有 8 个竞赛工位，每个工位互不干扰。同时在外围办公区域设置有检录区、休息区、裁判区和宣告区。

(三) 竞赛日程安排

“C1”表示比赛第一天，“C-1”表示赛前一天，“C+1”表示赛后天				
日期时间	事项	参与人员	负责人	地点
C-5-、 C-4、C-3	赛场搭建和 设施设备进 场	承办单位 协办单位 技术支持单 位	协办单位负 责人	承办校
C-2	竞赛场地验 收	承办单位 协办单位 技术支持单 位	承办单位负 责人	承办校
C-1	裁判、选手等 人员报到	裁判、选手、 领队、指导 教师	承办单位负 责人	酒店
C1	开幕式、实操 场地熟悉，理 论竞赛	裁判、选手、 领队、指导 教师	组委会	承办校

C2	学生组实操竞赛	学生选手、裁判、技术支持人员、工作人员	裁判长	承办校
C3	职工组实操竞赛	职工选手、裁判、技术支持人员、工作人员	裁判长	承办校
C+1	闭幕式、公布成绩，赛场撤离	承办单位 协办单位 技术支持单位	协办单位负责人	承办校

(四) 场地设备:

每一个选手必须配备的场地设备（组委会提供），如有疑问请与技术支持单位联系。

序号	设备名称	描述	单位	数量
1	智能安防技术实训机架	长 600mm，宽 600mm，高 1800mm；额定功率：200W 铝型材框架结构，立式安装，标准 19 英寸开放式机架，具有 38U 安装空间大小，机架底部底安装有 4 个万向移动脚轮。	套	1
1.1	视频监控接口模组	19 英寸 4 U 大小，设计有管理电脑网络接口、网络球机网络接口及电源接口、POE 半球网络接口及电源接口；可调焦枪机网络接口、BNC 接口及电源接口。	套	1

1.2	入侵报警设备安装模组	标准 19 英寸 6 U 大小，设计有接线端子排及香蕉插座，满足入侵报警设备的安装固定和端子接线等操作。	套	1
1.3	入侵报警管理模组	标准 19 英寸宽度 4U 大小，安装有网络型八路报警主机内嵌有报警键盘。	套	1
1.4	传输设备实训模组 1 套	标准 19 英寸宽度 4U 大小，内嵌有光电发器 1 套；视频光端机设备 1 套，网络交换机 1 台。	套	1
1.5	交流及直流配电模组设备	标准 19 英寸宽度 4U 大小，分为交流和直流输出区域，内置有 220V 保护开关，模组前后共设 6 个 AC220V 电源插座。	套	1
2	管理电脑	包含：主机+显示器	套	2
3	电脑桌（含凳子）	规格：大约长 1200mm*宽 600 mm	张	2

(五) 实操竞赛软件清单：

每一个选手必须配备（组委会提供），如有疑问请与技术支持单位联系。

序号	软件名称	说明型号
1	Windows 10	(中文版)64 位
2	WPS Office 2016	(中文版) 试用版
3	WINRAR 5.21	(中文版) 试用版
4	360 安全浏览器	Version 13.1.5330.0
5	Microsoft Visio	2013 试用版
6	AutoCAD	2016 试用版
7	设备网络搜索软件	(SADP)
8	客户端软件	iVMS-4200

9	门禁管理软件	ZKAccess3.5.16_
---	--------	-----------------

(六) 实操竞赛材料:

每一个选手必须配备（组委会提供），如有疑问请与技术支持单位联系。

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	香蕉跳线	4MM	条	待定
2	超五类双绞线	非屏蔽/4对/单股	米	待定
3	超五类水晶头	非屏蔽	个	待定
4	塑料扎带	4*150MM	根	待定
5	同轴电缆	SYV75-5/96 编	米	待定
6	BNC 头	免焊	个	待定
7	皮线光缆	2芯/室内	米	待定
8	多芯光缆	室内	米	待定
9	冷接子	SC	个	待定
10	电工胶布	20m*18mm/黑色	卷	待定
11	标签扎带	3*100MM	根	待定
12	标签纸	20mm*30mm /空白	张	待定
13	自攻螺丝	M4*12	颗	待定

(七) 实操竞赛工具

每一个选手必须配备（组委会提供），如有疑问请与技术支持单位联系。

序号	工具名称	参考示意图	说明
1	三用网络压线钳		用于压接水晶头
2	剥线刀		用于剥除线缆外皮
3	(+/-) 十字/一字螺丝刀		用于螺丝固定
4	网络通断测试仪		用于测试双绞线

5	万用表		
6	水口钳		
7	卷尺		
8	记号笔		
9	红光笔		光纤检测
10	光纤切割刀		光纤切割
11	光纤剥线钳		
12	皮线剥线钳		
13	垃圾桶		
14	清洁工具，扫把，簸箕		小型刷子和小簸箕即可。

(八) 场地禁止自带使用的设备和材料:

序号	设备和材料名称
1	手机，移动存储设备以及各种智能终端
2	纸张，记事本
3	与现场提供的相同材料
4	裁判认定不允许携带的工具和材料
5	特殊夹具，改装工具和影响公平的专用工具

七、健康和安

(一) 选手禁止携带有害物品

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

(二) 赛场通道

赛场必须留有安全通道，必须配备灭火设备。赛场应具备良好的通风、照明和操作空间的条件。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) 赛场医药配备

赛场必须配备医护人员和必须的药品。

(四) 赛场防疫措施

1、参赛选手须在报名过程中承诺未患有影响比赛的疾病，及其他传染性疾病。

2、各环节赛场须在签到处提供体温检测设备，并提供临时隔离区等防疫硬件。

3、参赛选手进入赛场前必须检测并登记体温，并出示“健康码”。

4、各环节赛场举行比赛前必须经过严格消毒，赛程超过半天的赛场每半天须进行一次消毒。

5、各个环节赛场须有完善的通风设施，并为保持人员间距 1 米以上提供必要的条件。

6、各比赛环节中参与的参赛者、裁判、工作人员以及其他需要在赛场出现的有关人员均须佩戴口罩（参赛者检录及裁判确认参赛者身份过程除外）。

八、绿色环保

（一）环境保护

竞赛任何工作都不应该破坏赛场周边环境。

环境整洁卫生，体现绿色环保。严格遵守竞赛规则，具有安全意识和卫生健康意识，平时养成良好的工作习惯，遵守职业规范，严禁明火，禁止吸烟。

所有竞赛相关人员必须注意保持场地整洁。交通路线、走廊、楼梯尤其是紧急疏散通道、灭火器及其他救生设备必须保持周边无障碍，且不得移除。必须立即清理地板上的电缆、杂物、废弃物等可能造成绊倒的类似物体，有不再使用的材料时，必须马上整理打包。每天比赛结束后，选手要做好自己赛位的卫生，工作人员要保障赛场整体的环境卫生，体现安全、整洁、有序。采用垃圾分类处理，将可回收和不可回收的垃圾分成两类，安排两种垃圾箱。

尽量将废弃物降至最低水平，主要确保废弃物的体积、可能导致的危害最小化。

（二）提倡绿色制造的理念

所有可循环利用的材料都应分类处理和收集。