

一、竞赛项目、标准、方式及内容

（一）竞赛项目

移动机器人。

（二）竞赛标准

参照第 44、45 届世界技能大赛移动机器人项目竞赛标准，结合企业及行业实际情况，适当增加新知识、新技术、新设备、新技能等相关内容，由组委会统一组织专家制定。

（三）竞赛方式

本次竞赛分初赛和决赛二个阶段进行，初赛为理论知识竞赛，决赛为实际操作竞赛。

1. 初赛。由组委会组织专家参照竞赛标准命题，统一使用计算机理论闯关竞赛系统上机考核，第一关为基础知识，第二关为专业知识，第一关合格方可进入第二关。最终以第二关成绩作为初赛成绩由高到低进行排名，取前 50 名选手进入决赛，进入第二关选手多于 10 名不足 50 名的，进入第二关的全部选手进入决赛，进入第二关选手不足 10 名的，该竞赛取消，不再举办。

时间：8 月 9 日下午 4:00

地址：深圳市福田区福强路 1007 号高训大厦 15 楼

2. 决赛。由组委会组织专家参照竞赛标准命题，选手根据赛场提供的任务书进行比赛，以现场实际操作的方式进行，时间共 30 分钟。每个项目满分为 100 分，60 分为合格。其中项目一占决赛总分的 40%，项目二占决赛总分的 60%。

（1）项目一：移动机器人路径规划与调试

（2）项目二：移动机器人任务执行

时间：8 月 15-16 日

地址：深圳会展中心 4 号馆

（四）竞赛内容

1. 初赛

竞赛范围	竞赛内容
基础知识	1. 电工电子基础知识 2. 电气控制基础知识 3. 机械基础和机械制图基础知识 4. 相关法律、法规知识 5. 劳动保护知识 6. 职业道德基本知识，职业守则
专业知识	1. 机器人通识 2. 移动机器人理论 3. 机器人仿真及 3D 建模知识

2. 决赛

竞赛项目	竞赛内容	权重
项目一 移动机器人 路径规划与调试	操作移动机器人在 15 分钟内完成路径调试及任务设置 调试完毕机器人复位起跑点即可执行项目二并开始计时	40%
项目二 移动机器人任务执行	移动机器人经过指定路径点	60%
	移动机器人绕障行驶	
	移动机器人窄通道行驶	
	移动机器人辊筒物料传输	
	规定时间完成所有执行任务	

二、评分标准

（一）初赛评分标准

第一关为基础知识，题型为单选题，共 50 题，每题 2 分；第二关为专业知识，题型为单选题、多选题、判断题，单选题共 30 题，每题

2 分；多选题共 10 题，每题 3 分；判断题共 10 题，每题 1 分；各题型错选、多选或少选均不得分。

（二）决赛评分标准

竞赛项目	评分标准		权重
项目一 移动机器人 路径调试	操作移动机器人在 15 分钟内完成路径调试及任务设置，每超出规定时间 1 分钟扣 5 分（超时不足 30 秒不扣分，反之按 1 分钟计）		配分 100 分 占 40%
项目二 移动机器人 任务执行	经过 5 个 指定路径点	每遗漏一个路径点扣 5 分	配分 100 分 占 60%
	自动绕障行驶	行驶过程中触碰/冲撞围栏或障碍物 1 次扣 5 分	
	窄道通行	行驶通过窄道时触碰/冲撞围栏或障碍物 1 次扣 5 分	
	物料传输	机器人从起跑点开始搭载物料途中物料跌落 1 次扣 5 分； 物料需传输至指定载具（流利架），传输每中断（物流传输出现卡顿、跌落等情况）1 次扣 5 分	
	最短用时	5 分钟内完成所有任务并行驶至终止区内，每超出规定时间 1 分钟扣 5 分（超时不足 30 秒不扣分，反之按 1 分钟计）	
扣分项	有以下行为者，每项扣 5 分 1. 提前开始操作； 2. 项目二开始后介入操作系统； 3. 不守赛场纪律； 4. 不尊重赛场工作人员； 5. 每超时 1 分钟，扣 5 分，扣完即止		

三、成绩评定办法

（一）参赛选手的成绩评定由竞赛裁判组负责。

（二）初赛理论知识竞赛由计算机自动判分。

（三）决赛实际操作竞赛由现场裁判组依据参赛选手的实际操作情况按竞赛评分表集体评判、计分。

（四）参赛选手最终名次依据初赛和决赛两部分成绩按比例累加的综合成绩进行排名。其中初赛成绩占 30%、决赛成绩占 70%，参赛选手赛后综合成绩=初赛成绩*30%+决赛成绩*70%。当综合成绩相同时，以决赛成绩高者名次在前，若仍相同时，决赛用时短者名次在前。其中决赛成绩相同时，全程用时更短者排名靠前；若全程用时依然相同，完成项目一用时更短者排名靠前。

四、竞赛场地与设备

（一）竞赛场地

1. 初赛理论知识竞赛赛场设在深圳市福田区福强路 1007 号高训大厦 15 楼。
2. 决赛实际操作竞赛赛场设在深圳会展中心 4 号馆。

（二）竞赛设备

1. 组委会提供 4 台笔记本电脑接入机器人操作系统
2. Oasis 移动机器人+辊筒模组



五、竞赛规则

（一）理论知识竞赛守则

1. 参赛证由组委会于竞赛开始前统一核发;
2. 参赛选手需提前 20 分钟凭有效身份证和参赛证进入赛场,对号入座并将身份证和参赛证放在座位左上角明显位置,以备查验。迟到 20 分钟不得入场,开赛 20 分钟后方可交卷离场;
3. 参赛选手不能携带与竞赛相关的文件资料、手机等通讯工具进入赛场。在赛场上应自觉遵守赛场秩序,保持安静,竞赛进行过程中不允许任何形式的交谈,更不得大声喧哗吵闹,否则将给予警告直至取消竞赛资格;
4. 冒名顶替、弄虚作假、作弊者,取消竞赛资格及成绩;
5. 竞赛规定时间结束时,选手应立即停止答题,有秩序的离开赛场。

(二) 实际操作竞赛赛场守则

1. 实际操作竞赛选手的出场顺序和实操台位置由抽签决定;
2. 参赛选手需提前 30 分钟凭有效身份证和参赛证进入赛场,对竞赛工具设备进行检查;
3. 开赛迟到 10 分钟以上者,按自动弃权处理;
4. 参赛选手按赛题完成各竞赛项目,并主动配合裁判员评分;
5. 参赛选手应严格遵守赛场纪律,所有的通讯工具、摄像工具不得带入竞赛现场,对竞赛设施设备应爱护、保管,防止丢失和损坏;
6. 冒名顶替、弄虚作假、作弊者,取消竞赛资格及成绩;
7. 参赛选手须严格遵守安全操作规程及劳动保护要求,接受裁判员、现场技术服务人员的监督和警示,确保设备及人身安全;
8. 在实际操作竞赛过程中,裁判应对每名参赛选手的各道工序认真记录,并填写评分表;

9. 比赛过程中如果出现安全事故，裁判员应立即中止竞赛。如查实事故责任属参赛选手，即取消参赛选手竞赛资格。

（三）赛场规则

1. 各类赛务人员必须统一佩戴由大赛组委会签发的相应证件，着装整齐；

2. 各赛场除现场裁判、赛场配备的工作人员以外，其他人员未经允许不得进入赛场；

3. 新闻媒体等进入赛场必须经过大赛组委会允许，并且听从现场工作人员的安排和管理，不能影响竞赛进行；

4. 各参赛队的领队、指导老师以及随行人员一律不得进入赛场；

5. 参赛选手在竞赛期间未经组委会批准不得接受其他单位和个人进行的与竞赛内容相关的采访。

6. 参赛选手不得将竞赛的相关情况资料私自公布。

7. 参赛选手在竞赛过程中必须主动配合裁判的工作，服从裁判安排，如果对竞赛的裁决有异议，可按照规定以书面形式向监督仲裁组提出申诉。

（四）赛事安全要求

1. 决赛场地有安全防卫人员，负责竞赛期间安全事务。主要包括检查竞赛场地及其周围环境的安全防卫；制定紧急应对方案；督导竞赛场地用电等相关安全问题；监督与参赛人员食品安全与卫生；分析和处理安全突发事件等工作。赛场配有常规医药物品。

2. 根据《关于恢复开展线下职业技能培训、评价和专业技术人员继续教育培训活动的通知》（粤人社函〔2020〕147号）文件精神，加强对竞赛全过程的动态管理，严格按照疫情防控要求制定疫情防

控应急处置预案，确保参与人员全部持有效绿码且 14 天内没有中高风险区活动和接触史，切实做好场地和人员的疫情防控工作，确保竞赛活动安全有序。

六、本技术文件条款的最终解释权归深圳市第十届职工技术创新运动会暨 2020 年深圳技能大赛——“好技师”移动机器人职业技能竞赛组委会所有。

深圳市第十届职工技术创新运动会暨 2020 年
深圳技能大赛—“好技师”移动机器人
职业技能竞赛
(学生组)

技
术
文
件

2020 年 7 月

一、竞赛项目、标准、方式及内容

（一）竞赛项目

移动机器人。

（二）竞赛标准

参照第 44、45 届世界技能大赛移动机器人项目竞赛标准，结合企业及行业实际情况，适当增加新知识、新技术、新设备、新技能等相关内容，由组委会统一组织专家命题。

（三）竞赛方式

本次竞赛主要考察移动机器人的路径规划调试与手动控制，由组委会组织专家参照竞赛标准命题并规划比赛场地。选手按赛场提供的任务书，完成两个项目的实际操作。

（1）项目一：间歇性任务测试

（2）项目二：连续性未知遥控任务测试

时间：8 月 15-16 日

地址：深圳会展中心 4 号馆

（四）竞赛内容

模块编号	模块名称	分数		
		评价分	测量分	合计
A	工作组织和管理	10	0	10
B	间歇性任务测试	0	30	30
C	连续性未知遥控任务测试	0	60	60
总计		0	100	100

三、评分标准

模块 A：工作组织和管理

工作组织和管理方面主要考核参赛选手的基本素质，包括选手在参与比赛过程中对团队工作空间的管理、工作过程中的准时、在场地中参赛队员的合作与交流、在场地共享时与其他参赛选手的合作情况、选手与裁判沟通过程中的表现情况。

序号	评判细则	分数
A1	比赛日与队友、对手与专家的合作行为：选手与队友、对手、专家无冲突或争吵，若有，经裁判警告一次后再犯扣1分，扣完4分为止。	3
A2	比赛日参赛队场地状况：选手每次进入场地调试或评分时需穿鞋套，若无，每次扣1分；调试或评分结束后离开场地需恢复场地原样，若无，每次扣1分。上述两项相加扣完4分为止	3
A3	比赛日计划执行情况：选手需严格按照比赛计划时间进行比赛，若出现故意拖延时间，每次扣2分，扣完4分为止。	4

模块 B：间歇性任务测试

间歇性任务测试在未知的场地布局中进行，在比赛日之前适时进行未知场地抽签，作为该项目的测试用场地。订单号由30个已知的订单（见附录5）抽出3个，早晨公布。

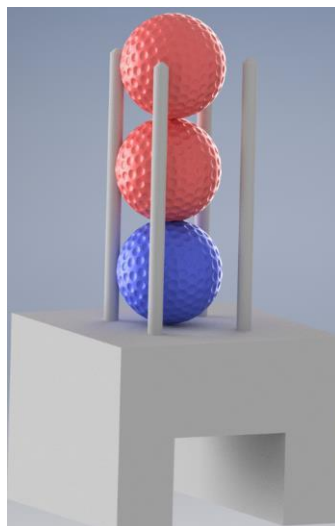
B3 在机器人程序下载好后，由1名选手从可能出现的订单中抽取一个订单条码，由将其装入订单板，另一选手背对场地根据指令启动机器人开始测试。**B1**、**B2** 在编程开始前，抽取其余订单条码测试。如：抽取订单超过一个元件，以最下方元件为指定元件。

序号	内容	评判细则	分数
B1	已知条件下，机器人完成自主移动	能自动抓取1个高尔夫球	2
		自动将一个高尔夫球放置到指定零件架	2
		能自动抓取已装好/指定的零件架	2
		能自动将已装好/指定零件架放置在指定工作站	2
		能自主移动到起始区，投影在起始区内，关闭机器人指示灯的开关	2
B2	遥控模式下，机器人完成移动	能自动抓取1个高尔夫球	2
		自动将一个高尔夫球放置到指定零件架	2
		能自动抓取已装好/指定的零件架	2
		能自动将已装好/指定零件架放置在指定工作站	2

		能自主移动到起始区，投影在起始区内，关闭机器人指示灯的开关	2
B3	未知条件下机器人，完成自主移动	能自主移动到任务板前方位置	1
		能自动抓取 1 个高尔夫球	2
		自动将一个高尔夫球放置到指定零件架	2
		能自动抓取已装好/指定的零件架	2
		能自动将已装好/指定零件架放置在指定工作站	2
		能自主移动到起始区，投影在起始区内，关闭机器人指示灯的开关	1

模块 C: 连续性未知遥控任务测试

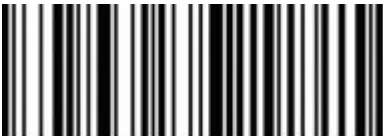
遥控综合功能测试情况下，选手需要使用遥控手柄操控机器人完成任务。遥控综合功能测试在未知的场地布局中进行。订单号由 30 个已知的订单（见附录 5）抽出 6 个，早晨公布。



例如订单 20，需要如上图所示的顺序将高尔夫球装载到 6 号零件车并运送至工作站 6。

例如某一次比赛，开始编程之前抽取了订单 1，2，4，3，8，20。则这次比赛的综合功能测试需要装载到零件车球如下表所示。

订单号	零件车号	条码	球	球
1	2	 Order 1	Blue、Red	

2	3	 Order 2	Green、Yellow、Blue	  
4	4	 Order 4	Green、Blue	 
3	1	 Order 3	Red	
8	5	 Order 8	Green、Red	 
20	6	 Order 20	Blue、Red、Red	  

在未知任务开始评分之前，抽签确定订单完成顺序（零件车运送顺序），可能为 1，2，4，3，8，20；也可能为 2，1，20，4，3，8 等等，选手需按照抽签的顺序放置条码，机器人通过扫码获取运送顺序。

遥控综合功能测试操控手并不事先知道零件车的运送顺序。第三视角操控手面对场地（选手可沿场地一侧挡板 4m 范围内移动），

通过机器人目标管理系统的摄像头识别任务信息，操作机器人完成任务。另一名选手则需要经过裁判允许后按订单顺序放置条形码，队员之间不能通过语言交流。

序号	内容	评判细则	分数
C1	未知前提下遥控模式，连续性任务完成度评价	正确装好第一辆零件小车。	1
		正确运输第一辆零件小车并送至工作站一。	1
		正确装好第二辆零件小车。	1
		正确运输第二辆零件小车并送至工作站二。	1
		正确装好第三辆零件小车。	1
		正确运输第三辆零件小车并送至工作站三。	1
		正确装好第四辆零件小车。	1
		正确运输第四辆零件小车并送至工作站四。	1
		正确装好第五辆零件小车。	1
		正确运输第五辆零件小车并送至工作站五。	1
		正确装好第六辆零件小车。	1
		正确运输第六辆零件小车并送至工作站六。	1
		返回到起始区，投影在起始区内，关闭机器人指示灯。	2.5
		按顺序完成任务。	2.5
		任务完成度包括用时总计。	3
序号	内容	评判细则	分数
C2	未知前提下遥控模式，连续性任务完成度评价	正确装好第一辆零件小车。	1
		正确运输第一辆零件小车并送至工作站一。	1
		正确装好第二辆零件小车。	1
		正确运输第二辆零件小车并送至工作站二。	1
		正确装好第三辆零件小车。	1
		正确运输第三辆零件小车并送至工作站三。	1
		正确装好第四辆零件小车。	1
		正确运输第四辆零件小车并送至工作站四。	1
		正确装好第五辆零件小车。	1
		正确运输第五辆零件小车并送至工作站五。	1
		正确装好第六辆零件小车。	1
		正确运输第六辆零件小车并送至工作站六。	1
		返回到起始区，投影在起始区内，关闭机器人指示灯。	2.5
		按顺序完成任务。	2.5
		任务完成度包括用时总计。	3
序号	内容	评判细则	分数
C3	未知前提下遥控模式，连续性任务完成度评价	正确装好第一辆零件小车。	1
		正确运输第一辆零件小车并送至工作站一。	1
		正确装好第二辆零件小车。	1
		正确运输第二辆零件小车并送至工作站二。	1
		正确装好第三辆零件小车。	1
		正确运输第三辆零件小车并送至工作站三。	1
		正确装好第四辆零件小车。	1
		正确运输第四辆零件小车并送至工作站四。	1
		正确装好第五辆零件小车。	1
		正确运输第五辆零件小车并送至工作站五。	1

	正确装好第六辆零件小车。	1
	正确运输第六辆零件小车并送至工作站六。	1
	返回到起始区，投影在起始区内，关闭机器人指示灯。	2.5
	按顺序完成任务。	2.5
	任务完成度包括用时总计。	3

三、成绩评定办法

（一）参赛选手的成绩评定由竞赛裁判组负责；

（二）决赛实际操作竞赛由现场裁判组依据参赛选手的实际操作情况按竞赛评分表评判、计分；

（三）参赛选手最终得分即为个人所得成绩；当涉及到入选名额平分情况时按照如下方式操作：

1. 如成绩分数相等，则遥控任务之和成绩高者排名优先；
2. 若分数依然相等则追加再赛一轮未知任务遥控任务。

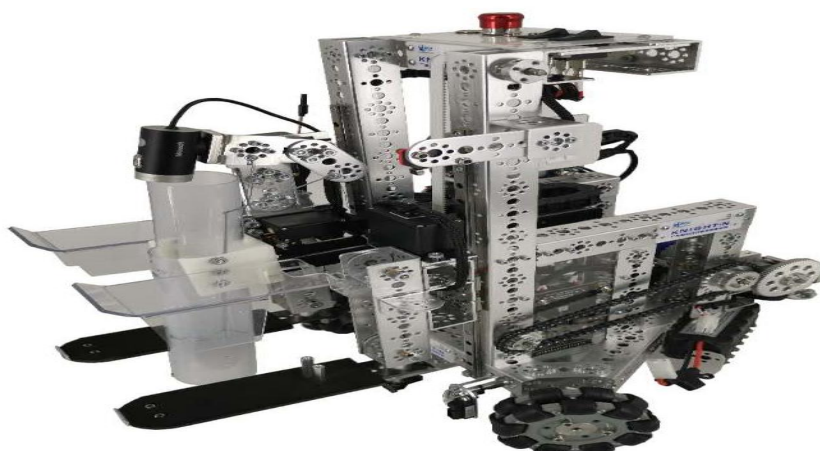
四、竞赛场地与设备

（一）竞赛场地

决赛场地设在深圳会展中心 4 号馆。

（二）竞赛设备

1. 统一使用软件: NI LabVIEW 2017, 选手自带的笔记本电脑需提前安装好软件。
2. HG KNIGHT-N 移动机器人。



五、竞赛规则

1. 实际操作竞赛选手的出场顺序和实操台位置由抽签决定;
2. 参赛选手需提前 10 分钟凭有效身份证和参赛证进入赛场,对竞赛工具设备进行检查;
3. 开赛迟到 5 分钟以上者,按自动弃权处理;
4. 参赛选手按赛题完成各竞赛项目,并主动配合裁判员评分;
5. 参赛选手应严格遵守赛场纪律,所有的通讯工具、摄像工具不得带入竞赛现场,对竞赛设施设备应爱护、保养、保管,防止丢失和损坏;
6. 冒名顶替、弄虚作假、作弊者,取消竞赛资格及成绩;
7. 参赛选手须严格遵守安全操作规程及劳动保护要求,接受裁判员、现场技术服务人员的监督和警示,确保设备及人身安全;
8. 在实际操作竞赛过程中,裁判应对每名参赛选手的各道工序认真记录,并填写评分表;
9. 比赛过程中如果出现安全事故,裁判员应立即中止竞赛。如查实事故责任属参赛选手,即取消参赛选手竞赛资格。

(三) 赛场规则

1. 各类赛务人员必须统一佩戴由大赛组委会签发的相应证件,着装整齐;
2. 各赛场除现场裁判、赛场配备的工作人员以外,其他人员未经允许不得进入赛场;
3. 新闻媒体等进入赛场必须经过大赛组委会允许,并且听从现场工作人员的安排和管理,不能影响竞赛进行;
4. 各参赛队的领队、指导老师以及随行人员一律不得进入赛场;

5. 参赛选手在竞赛期间未经组委会批准不得接受其他单位和个人进行的与竞赛内容相关的采访;

6. 参赛选手不得将竞赛的相关情况资料私自公布;

7. 参赛选手在竞赛过程中必须主动配合裁判的工作,服从裁判安排,如果对竞赛的裁决有异议,可按照规定以书面形式向监督仲裁组提出申诉。

(四) 赛事安全要求

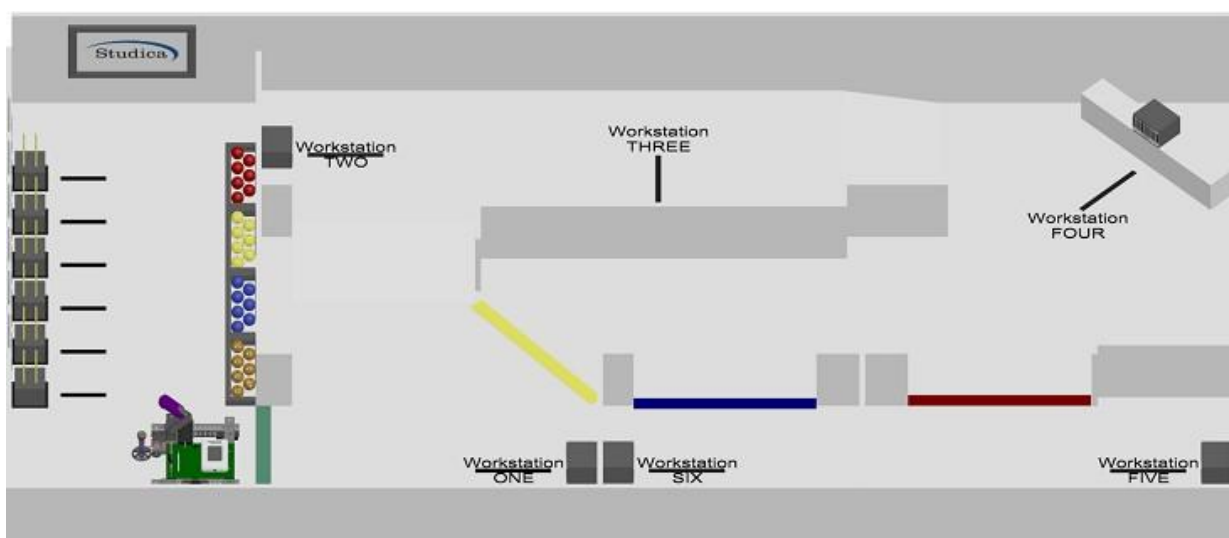
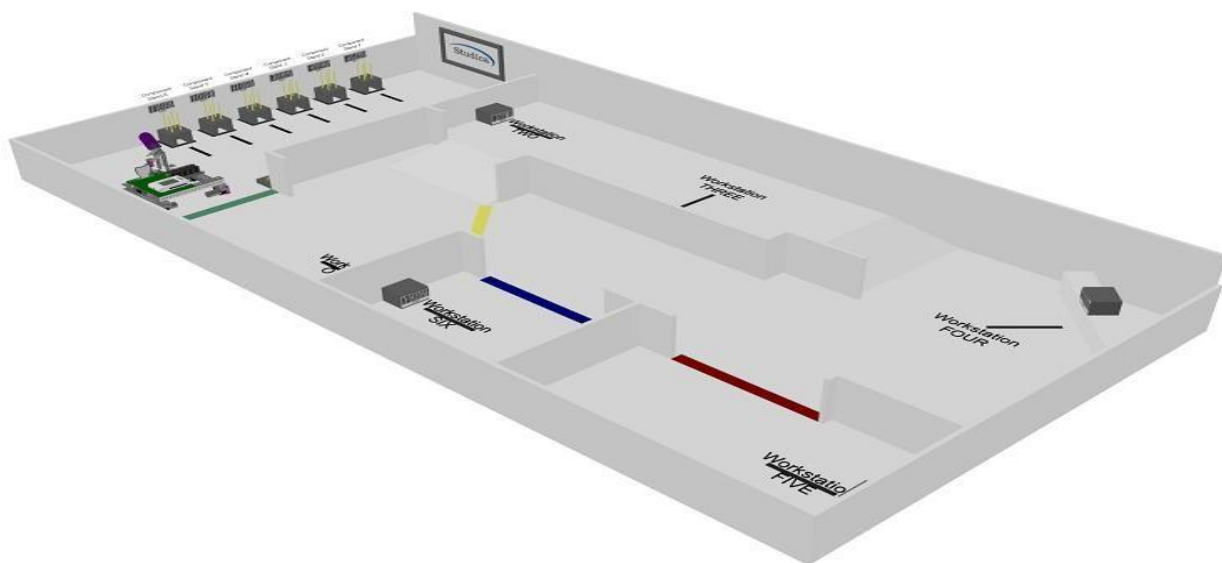
1. 决赛场地设有安全防卫人员,负责竞赛期间安全事务。主要包括检查竞赛场地及其周围环境的安全防卫;制定紧急应对方案;督导竞赛场地用电等相关安全问题;监督与参赛人员食品安全与卫生;分析和处理安全突发事件等工作。赛场须配备相应医疗人员和急救人员,并备有相应急救设施。

2. 根据《关于恢复开展线下职业技能培训、评价和专业技术人员继续教育培训活动的通知》(粤人社函〔2020〕147号)文件精神,加强对竞赛全过程的动态管理,严格按照疫情防控要求制定疫情防控应急处置预案,确保参与人员全部持有效绿码且14天内没有中高风险区活动和接触史,切实做好场地和人员的疫情防控工作,确保竞赛活动安全有序。

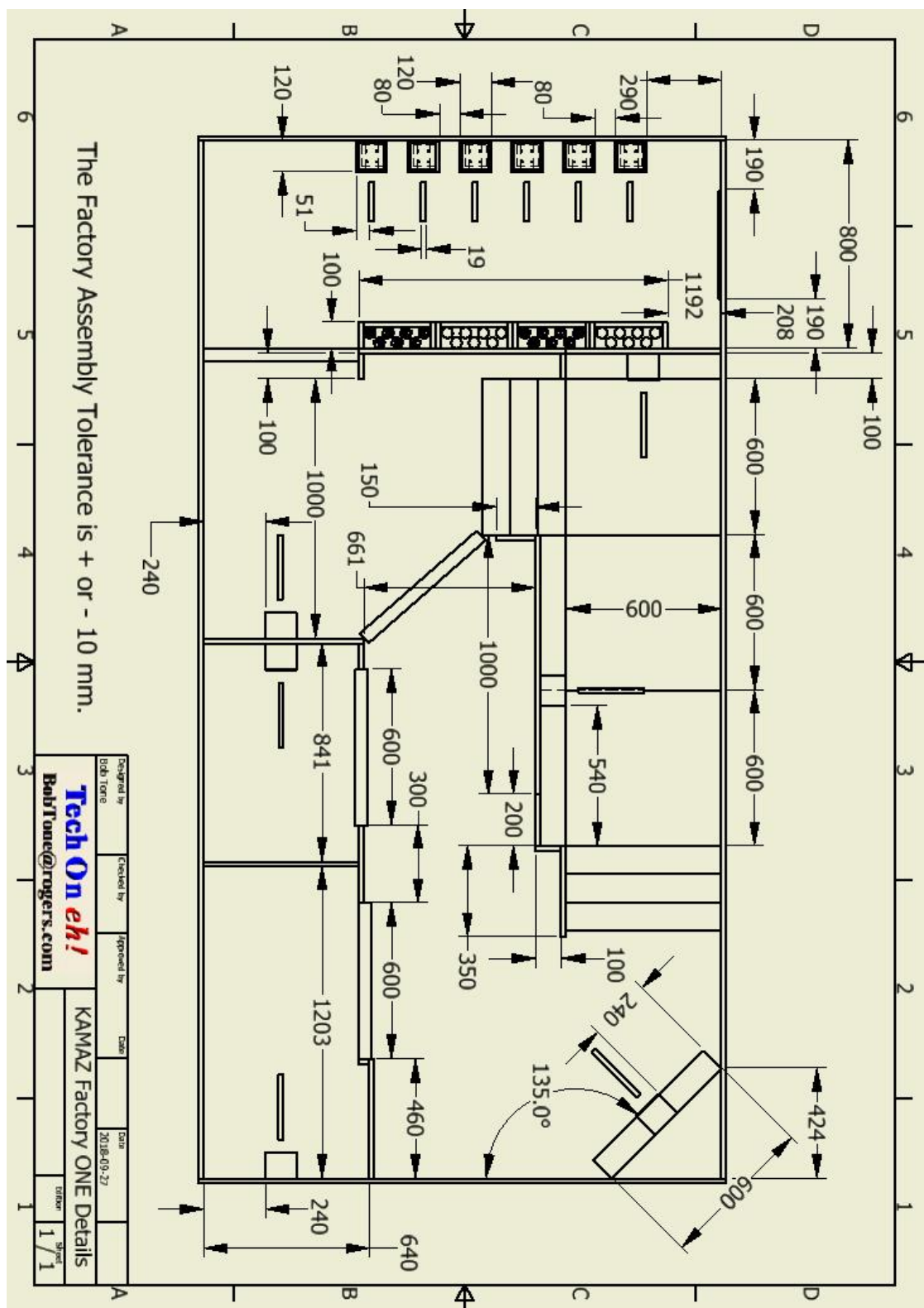
六、本技术文件条款的最终解释权归深圳市第十届职工技术创新运动会暨2020年深圳技能大赛——“好技师”机器人应用职业技能竞赛组委会所有。

附录 1：场地图

布局 1



布局 1 细节



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/317035042102006142>