

附件 2

“栋梁杯”移动机器人技术与应用技能大赛竞赛规程

一、赛项名称

“栋梁杯”移动机器人技术与应用技能大赛。

二、参赛对象

本赛项分为中职组和高职组两个组别。

中职组：中等职业学校（含中专、职高、职教中心、技工学校、技师学院）在籍学生，其中技师学院为一至三年级在籍学生。

高职组：高等职业院校（含高职、高专、技师学院）在籍学生，其中技师学院为四年级以上在籍学生。

三、竞赛拟定时间及地点

（一）比赛时间

2018 年 11 月 16-19 日。

（二）比赛地点

济宁市兖州区职业中等专业学校(济宁市工业技师学院)

报到地点和住宿酒店等安排详见报到通知。

四、竞赛方式与内容

（一）竞赛方式

本赛项为团体赛，每队 2 人。每校限报 2 队，不得跨校组队。参赛队可配指导教师，指导教师须为本校专兼职教师，每队限报两名指导教师。

（二）竞赛内容

竞赛任务包括如下内容：

选手指定/制作/管理(编程)一个机器人，能够在自动控制模式中在 2*4 米的参赛场地内移动，完成“找孩子”的任务。一旦机器人控制了一名指定儿

童，机器人需要回到接待处，找到孩子的父母，并且将孩子送回正确的家庭。

选手指定/制作/管理一个目标管理系统，能够在以下三种控制系统中实现功能：

功能一：选手目标管理系统能够在自动模式中发挥功能，一次控制一名儿童；

功能二：选手目标管理系统能够在遥控操作员操作下完成功能，一次控制一名儿童，操作过程中操作员可以直视机器人及目标管理系统。

功能三：选手目标管理系统能够在遥控操作员掌握下完成功能，操作过程中操作员不能直视机器人及目标管理系统。在这个控制模式中，选手必须依赖“机器人视线”，直播视频会从机器人传输至选手的笔记本。

五、竞赛技术平台

“移动机器人技术应用”竞赛设备以世界技能大赛机器人项目套件为基础制作，采用 DLMR-519 移动机器人实训平台，融合了移动机器人技术应用人才培养所需技能，可与世界技能大赛机器人项目设备无缝对接。

该技术平台主要是由 myRIO 控制器、Lifecam 摄像头、9 轴惯性/磁传感器、超声波距离传感器、红外传感器、巡线传感器、12V-3000mAh NIM 电池组、直流减速电机，车轮、齿轮和传动系，支架和结构组件，紧固件等单元组成的机器人系统。通过对移动机器人控制程序的编写，完成对黑白图形的识别、不同颜色花色台球的识别及抓取、精确定位与移动相关功能。根据黑白图形与台球的对应关系完成搜寻抓取和运送的任务。

竞赛用移动机器人由组委会统一提供或选手自带（需符合本规程中公布的主要配置和技术参数）。

设备主要配置和技术参数如下表所示：

(一) 电气配置单：

序号	名称	规格型号	数量	单位
1	锂电池组（带插头）	电压：12V 容量：3000maH	2	个
2	红外测距传感器	夏普 GP2Y0A21YK0F	2	个
3	超声波传感器	Dolang 三线	6	个
4	QTI 寻迹传感器	TCRT5000 红外反射传感器	3	个
5	陀螺仪	MPU6050 模块	1	个
6	行星减速电机	MD36 带 AB 相 500 线 光电编码器	4	个
7	直流减速电机	参数：12V，52RPM	1	个
8	蜗轮蜗杆减速电机	参数：12V，15RPM	1	个
9	180° 标准伺服电机	JX-6221MG-180	1	个
10	360° 连续旋转伺服电机	JX-6221MG-360	1	个
11	直流数显电压表	两线 DC5V-120V，红色	2	个
12	USB-HUB	卡扣式 型号：MH4PU	1	个
13	机器人轮胎	直径：125mm 内径：8mm	4	个
14	NI myRIO-1900 控制器	myRIO-1900	1	个
15	电池充电器	6V-12V 智能充电器	1	个
16	摄像头	MicrosoftLifeCamStudio 摄像头	1	个
17	无线手柄	罗技 F710	1	件
18	电机驱动板	DLDZ-MYRIO Adapter V1.1.PCB	2	套
19	急停开关	1 开 1 闭 自锁	1	个

20	船型开关	KCD4 双控	1	个
21	杜邦线	10P 彩色排线, 30cm	1	排
22	台球	数量: 16 球 尺寸: 5.72CM	1	套

(二) 机械配置单

序号	图号	图纸名称	数量
1	MR520D-01-01	车架纵梁	2
2	MR520D-01-02	车架横梁	2
3	MR520D-01-03	90° 电机支架	4
4	MR520D-01-04	车盘	1
5	MR520D-01-05	底部旋转轴	1
6	MR520D-01-06	旋转盘	1
7	MR520D-01-07	旋转电机支架	1
8	MR520D-01-08	电池盒	1
9	MR520D-01-09	电池挡板	1
10	MR520D-01-10	红外传感器支架	3
11	MR520D-01-11	超声波传感器支架	4
12	MR520D-01-12	超声波传感器支架 2	4
13	MR520D-01-13	轴承座	1
14	MR520D-02-01	三孔型材座	2
15	MR520D-02-02	光轴固定套	4
16	MR520D-02-03	复合套筒	2
17	MR520D-02-04	导向杆	2
18	MR520D-02-05	底部连接板	1

19	MR520D-02-06	中间滑块	1
20	MR520D-02-07	从动轮支架	1
21	MR520D-02-08	同步带压板 2	1
22	MR520D-02-09	同步带压板	1
23	MR520D-02-10	升降结构用铜套	4
24	MR520D-02-11	从动轴	1
25	MR520D-02-12	固定套	8
26	MR520D-02-13	升降机构电机支架	1
27	MR520D-02-14	带轮	4
28	MR520D-02-15	升降坦克链支架	1
29	MR520D-02-16	限位板	1
30	MR520D-02-17	伸缩限位板	1
31	MR520D-02-18	背板	1
32	MR520D-02-19	前电器板	1
33	MR520D-02-20	支撑柱	8
34	MR520D-02-21-01	伸缩单元主动轴	1
35	MR520D-02-21-02	伸缩单元舵机支架	1
36	MR520D-02-21-03	伸缩单元从动轴	1
37	MR520D-02-21-04	伸缩同步带压板	1
38	MR520D-02-21-05	伸缩单元主支架	1
39	MR520D-02-21-06	过渡连接支架	1
40	MR520D-02-21-07	长铜套	8
41	MR520D-02-21-08	涨紧支架	2
42	MR520D-02-21-09	长铜套	3

43	MR520D-02-22	万能角件	8
44	MR520D-02-23	加强角铝	6
45	MR520D-03-01-01	L 型支架	1
46	MR520D-03-01-02	压板	1
47	MR520D-03-01-03	舵机支架	1
48	MR520D-03-02	主动爪	1
49	MR520D-03-03	从动爪	1
50	MR520D-03-04	从动爪支架	1
51	MR520D-03-07	手爪单元从动轴	1
52	MR520D-03-08	手爪	2
53	MR520D-03-09	手爪单元主支架	1
54	MR520D-03-10	手爪结构铜套	2
55	MR520D-03-11	手爪传动齿轮	2
56	紧定螺钉 M4X8-N		4
57	KW15	微动开关	2
58	半封闭不可打开拖链 J10BF. 1. 15B-XJT 配 X1 型接头 2 个 长 L=350		1
59	半封闭不可打开拖链 J10BF. 1. 15B-XJT 配 X1 型接头 2 个 长 L=260		1
60	复合套 $\Phi 12 \times \Phi 10 \times 15$		2
61	护线圈 开孔 20		5
62	推力球轴承 135_51100		1
63	微型直线导轨 1087_LSBLM10-95-FC-N- 导轨	详见图纸	1
64	XL 同步带开口	宽 9mm 长 680	2
65	六角螺母 M3		24

66	六角螺母 M4		37
67	内六角平圆头螺钉 M3×12		3
68	内六角平圆头螺钉 M5×12		27
69	内六角平圆头螺钉 M6×16		4
70	内六角圆柱头螺钉 M3×10		6
71	内六角圆柱头螺钉 M3×12		8
72	内六角圆柱头螺钉 M3×16		12
73	内六角圆柱头螺钉 M3×20		18
74	内六角圆柱头螺钉 M3×6		28
75	内六角圆柱头螺钉 M3×8		12
76	内六角圆柱头螺钉 M4×10		2
77	内六角圆柱头螺钉 M4×10		2
78	内六角圆柱头螺钉 M4×12		14
79	内六角圆柱头螺钉 M4×12		2
80	内六角圆柱头螺钉 M4×20		4
81	内六角圆柱头螺钉 M4×6		22
82	内六角圆柱头螺钉 M4×6		2
83	内六角圆柱头螺钉 M4×8		40
84	内六角圆柱头螺钉 M5×10		2
85	内六角圆柱头螺钉 M5×12		12
86	20 线槽		1 米
87	内六角紧定螺钉 M4x10		10
88	普通平键	3*3*10	2
89	MR520D-04-01	万向轮联轴器	4

90	MR520D-04-02	车架纵梁 2	2
100	MR520D-04-03	直流电机支架	1
101	MR520D-04-04	轴承套	2
102	MR520D-04-05	螺母套	1
103	MR520D-04-07	螺杆	1
104	联轴器	QU25-34-6/6-P	1
105	深沟球轴承	619-8	2
106	轴用弹性挡圈	6	1
107	MR519C-ZJ-01	20*20 型材-260	2
108	MR519C-ZJ-02	20*20 型材-150	2
109	MR519C-ZJ-03	20*20 型材-120	4
110	MR519C-ZJ-04	50-20 限位板	2
111	MR519C-ZJ-05	20 角铝	8
112	MR519C-ZJ-06	支撑板	2
113	内六角平圆头螺钉 M6×16		8
114	内六角平圆头螺钉 M5×12		16
115	内六角圆柱头螺钉 M5×12		8
116	2020 端盖		4

(三) 配套工具

序号	主要配件名称	主要组成器件	数量
1	配套工具	内六角扳手，孔用卡簧钳，轴用卡簧钳，活扳手，尖嘴钳，十字螺丝刀，一字螺丝刀，小锤子，平口钳，剥线钳，压线钳，万用表，焊锡丝，镊子，电铭铁，呆扳手，工位器具和工装，其它辅助工具和材料	1 套

(四) 竞赛场地、设施

比赛场馆需要大约 1200-2500 平方米空间，需要提供足够的的灯光设备。包括以下部分：

1. 2 米*4 米的机器人运行场地 6-8 个，用英文字母 A、B、C、D、... 为代号。

2. 大屏幕计时装置，用于倒计时。

3. 竞赛工位：每个竞赛工位占地不小于 16 m²（过道除外），且标明赛位号，布置工作准备台 2 张；每个竞赛工位提供单相三线制电源一路，功率不小于 1kW；配有 5 孔插座 1 个。

4. 参赛选手须戴安全帽、穿电工安全绝缘鞋进场比赛。

六、评分标准与评奖办法

（一）评分标准

采用过程评价与结果评价相结合、能力评价与职业素养评价相结合的方式。为了保证评判“公开、公平、公正”，采取以下措施：

1.考核内容、样题和评分标准赛前一个月公开。

2.技术人员赛前统一调试各比赛用设备，保证技术平台条件一致。

3.裁判队伍赛前封闭培训，统一评判标准，对裁判的评判进行分析对比，保证裁判标准一致。

4.加强试题保密工作。

（二）评分细则

本赛项满分为 100 分，具体评分细则如下：

任务一：工作组织和管理

竞赛内容	配分	评分内容	评分要求	
工位整洁	3	团队空间情况	工作区始终处于混乱状态	0
			工作区环境一般	1
			工作区环境良好	2

			工作区域组织很出色	3
准时	1.5	队员遵守时间	每日选手应遵守时间，按时到场，不提前退场。	
在共享竞赛场地空间中与对手的合作	1.5	与对手的合作行为	在竞赛全程中，将从是否有利于竞赛公平、是否所有的参与者可均等地利用场地空间等角度出发，考察选手与对手的互动情况。例：选手在测场时间可以选择晚些进入或不测场；但在规定时间结束后，超过30秒选手未撤出场地空间 = 不合格	
队友合作	1.5	队员间的合作行为	移动机器人为团队竞赛项目，竞赛全程将对每队选手之间的互动行为进行考察，两个参赛选手均应积极地做出贡献，满足竞赛要求。两名选手均主动地为团队绩效做出贡献=合格；观察到一名选手留给另外一个队友较多的工作内容=不合格。	
与裁判员的合作行为	1.5	与裁判员的合作行为	竞赛全程期间，考察选手如何与裁判互动及如何应对竞赛中相关情况；选手与裁判的沟通中，表现出应有的尊重态度。	

任务二：制作与装配

竞赛内容	配分	评分内容	评分要求	
布线	3	检查机器人的接线、布线安装满足安全及行业标准（安全的线路布局，高效的线路组织，连接质量，防磨损，包括适当的熔断器和主安全开关）	电线布局组织差，多根电线松散缠绕。电线用量过多。没有接线标识。连接较松。多处露铜。连接处余量不足。保险丝的固定位置不当。急停按钮不易操作。	0
			电线布局组织合理，少量电线松散缠绕。电线用量合理。大部分电线被标识。连接较稳固。少量露铜。连接处有一定余量。保险丝的固定位置一般。急停按钮可操作。	1
			电线布局组织很好，没有松散零乱的电线。电线用量合理。大部分电线被标识。连接稳固。适当数量的电线接口处暴露。连接处得当。保险丝位置合理。	2

			急停按钮易操作。	
			电线布局组织特别好，没有松散零乱的电线。电线用量非常合理。所有电线都有标识。连接稳固。没有露铜。连接处十分得当。保险丝位置十分合理。急停按钮十分便于操作。	3
机器人框架	3	框架安装必须以套件元件为主，符合机器人框架结构，整体零件符合行业标准（以套件零件为基础完成设计装配）	整体机器人框架结构差，多个结构成分连接松散并在结构元素要求位置固定时会出现松动。过量的结构元素被运用。机器人基体是一个不稳定的平台，代表对目标管理系统较低程度的支持，未使用套件元件。	0
			整体机器人框架结构比较好，少量结构成分连接松散并在结构元素要求位置固定时会出现松动。数量合理的结构要素被运用。机器人基体是一个相对稳定的平台，代表对目标管理系统有一定程度的支持，主体结构未使用套件元件。	1
			整体机器人框架结构很好，没有结构成分连接松散，也没有结构元素在要求位置固定时出现松动。使用的结构要素数量合理。机器人基体是一个非常稳定的平台，展示了对目标管理系统有效的支持作用，基本为套件元件完成。	2
			整体机器人框架结构非常好，没有结构成分连接松散，也没有结构元素在要求位置固定时出现松动。高效使用结构要素。机器人基体是一个非常稳定的平台，展示了对目标管理系统高度的支持作用，全部为套件元件。	3
目标管理系统结构要素	3	目标管理系统必须以套件元件为主，符合机器人框架结构，整体零件符合行业标准（以套件零件为基础	目标管理系统结构水平差，连接的松散工作不协调，使用的结构元素数量过多。目标管理系统主要元件的协调关系较差，未使用套件元件。	0

		完成设计装配)	<p>目标管理系统结构合理，少数结构元件连接的松散会导致难以预计/无意的运动。使用的结构元件数量合适，目标管理系统主要元素的协调关系合理，主体结构未使用套件元件。</p>	1
			<p>目标管理系统结构很好，没有结构元件连接松散的地方。使用的结构元件数量有效，目标管理系统主要元素的协调关系很好，基本为套件元件完成。</p>	2
			<p>目标管理系统结构极其出色，没有结构元素连接松散的地方。使用的结构元件数量极其有效，目标管理系统主要元素的协调关系非常好，全部为套件元件。</p>	3
超出套件	5	超出套件数量的控制器、传感器、电机、电池、驱动板将会扣除分数,每件扣1分,最高扣除5分。	<p>机器人上装配的控制器(1)、超声波传感器(2)、直流电机(4)、舵机(3)电池(2)、驱动板(2)数量超过套件数量总和超过5,得0分;超过套件数量总和小于5,得1分。</p>	
			<p>机器人上装配的控制器(1)、超声波传感器(2)、直流电机(4)、舵机(3)电池(2)、驱动板(2)数量超过套件数量总和超过4,得0分;超过套件数量总和小于4,得1分。</p>	
			<p>机器人上装配的控制器(1)、超声波传感器(2)、直流电机(4)、舵机(3)电池(2)、驱动板(2)数量超过套件数量总和超过3,得0分;超过套件数量总和小于3,得1分。</p>	
			<p>机器人上装配的控制器(1)、超声波传感器(2)、直流电机(4)、舵机(3)电池(2)、驱动板(2)数量超过套件数量总和超过2,得0分;超过套件数量总和小于2,得1分。</p>	

			机器人上装配的控制器（1）、超声波传感器（2）、直流电机（4）、舵机（3）电池（2）、驱动板（2）数量超过套件数量总和超过 1，得 0 分；超过套件数量总和小于 1，得 1 分。
--	--	--	---

任务三：基础功能测试

竞赛内容	配分	评分内容	评分要求
超声波距离传感器性能	1.5	一块挡板被放置在传感器前，机器人必须作出预定响应，例如后退	机器人后退或做出其他提前指定好的动作。
红外巡线传感器性能	1.5	贴有黑色胶带的平板被放在传感器区域内，机器人必须做出预定响应，例如后退	机器人后退或做出其他提前指定的动作。
摄像头识别花色球	1.5	花球被放置在摄像头视野之内，机器人必须做出预定响应，例如后退	机器人后退或做出其他提前指定的动作。
摄像头识别全色球	1.5	色球被放置在摄像头视野之内，机器人必须做出预定响应，例如后退	机器人后退或做出其他提前指定的动作。
摄像头识别母球	1.5	母球被放置在摄像头视野之内，机器人必须做出预定响应，例如后退	机器人后退或做出其他提前指定的动作。
摄像头识别代表父母的黑白条纹图案	1.5	代表父母的黑白条纹图案被放置在摄像头视野之内，机器人必须做出预定响应，例如后退	机器人后退或做出其他提前指定的动作。
直线向前	1.5	机器人必须在开阔的地板上前进 1.3m	机器人前进 1.3m，误差不得超过±2cm
直线后退	1.5	机器人必须在开阔的地板上后退 1.1m	机器人后退 1.1m，误差不得超过±2cm
在 600mm*600mm 的空间中旋转 540°	1.5	机器人必须在铅笔画出的区域内完成逆时针 540° 旋转	机器人在指定区域内完成逆时针旋转 540 度，误差不得超过±10 度
自动控制模式：捡	1.5	机器人被放置在接待	目标管理系统在自动控制模式下控

球		区的地板上并选出指定台球	制指定球，机器人不需要移动。
自动控制模式：放球	1.5	机器人被放置在接待区的地板上并将台球放入隔间	选手将机器人放在接待区父母隔间前面，并将一个球放在机器人目标管理系统中，目标管理系统在自动控制模式下将其放置机器人前面的接待区的父母隔间内。机器人不需要移动。
自动控制模式：捡球并放入指定的代表父母的隔间	1.5	机器人在接待区拱门外任务开始，捡起指定台球，移动至接待区后使用摄像头分辨代表父母的黑白网格图案，将球放入相对应的父母隔间内	自动模式，机器人抓取指定台球，通过摄像头识别台球后，从拱门外移动至接待区，将球放入挂有对应图案的父母间隔内。抽签选择5个黑白网格（每个网格对应一颗台球），测试时选手确定目标球，裁判员指定摆放顺序，选手放置网格与台球。
自动控制模式：跟踪与避障	1.5	距离控制能力测试	自动模式，机器人可以跟随挡板前进和后退，挡板静止后机器人在距离挡板20cm处停止，误差不得超过 $\pm 2\text{cm}$
安全灯	1.5	机器人运行安全指示灯	机器人在启动后或无运动时点亮，无论是车体移动或目标管理系统工作，安全灯闪烁。本题中对于安全灯的要求与其他题无关
机器人路径	1.5	机器人从启动区穿过接待区至拱门外	机器人从启动位置穿过接待区出口拱门，当机器人全部投影在拱门外，为完成任务。
机器人在开阔区域运动	1.5	机器人在开阔的场地地面上从地面入口拱门到地面沙区反方向的指定位置	机器人开始的位置在场地入口拱门后面的接待区通道内。机器人必须沿着开阔区域绕过或穿过沙滩到达沙滩区域另一侧铅笔画出的600*600方框区域内。
在指定区域搜索球	1.5	机器人从场地入口拱门通过开阔场地，找到台球	机器人开始的位置在场地入口拱门后的接待区通道内。机器人必须沿着场地地面行进并绕过沙区，在指定区域内找到台球并捡起。
开展一次沙地台球探索	1.5	机器人从场地入口拱门通过开阔场地，找到沙区内台球。	机器人从场地入口拱门后的接待区通道内启动。机器人必须沿着场地地面行进或进入场地沙区，机器人将沙区内的台球捡起。
机器人运行至指定的代表父母的隔间	1.5	机器人在接待区拱门外任务开始，移动至接待区并使用摄像头分辨代表父母的黑白	机器人先利用摄像头确认指定黑白网格，从拱门外移动至接待区并且停在指定的父母隔间前，机器人前部需面对着父母隔间。事先确定5

		网格图案，移动并停留在指定的父母隔间前	个黑白网格，测试时裁判员指定黑白网格及摆放顺序，选手放置。注：参赛队在移动演示前需标识出机器人的前部。
机器人顺序完成指定旋转动作	1.5	根据黑白网格图案依次完成指定动作	自动模式，机器人在开阔区域内的指定区域启动，自主移动并通过摄像头分辨墙上挂置的4个黑白网格图案，到达600*600方框区域后根据不同网格所代表不同动作，顺序依次完成图案对应的动作。
第三视角遥控在指定区域搜索球	1.5	机器人从场地入口拱门通过开阔场地，找到台球	选手在第三视角方式下，利用遥控器控制机器人从场地入口拱门后的接待区通道内启动。机器人必须沿着场地地面行进并绕过或穿过沙区，在指定区域内找到台球并捡起。
第三视角开展一次沙地台球探索	1.5	机器人从场地入口拱门通过开阔场地，找到沙区内台球。	选手在第三视角方式下，利用遥控器控制机器人从场地入口拱门后的接待区通道内启动。机器人必须沿着场地地面行进或进入场地沙区，机器人将沙区内的台球捡起。
在指定区域搜索指定台球	1.5	机器人从场地入口拱门通过开阔场地，找到指定台球	机器人开始的位置在场地入口拱门后的接待区通道内。抽签确定4颗台球。测试时选手确定目标球，由裁判确定区域4中G、H、I、J四点放置哪个球，选手来放置台球。机器人从区域3启动，抓起指定台球。

任务四：综合功能测试

竞赛内容	配分	评分内容	评分要求
综合功能测试 1	0.4	指定的1号儿童在机器人掌控中	
	0.4	指定的1号儿童被送至正确的接待区内的父母隔间	
	0.4	指定的2号儿童在机器人掌控中	
	0.4	指定的2号儿童被送至正确的接待区内的父母隔间	
	0.4	指定的3号儿童在机器人掌控中	
	0.4	指定的3号儿童被送至正确的接待区内的父母隔间	

	0.4	指定的4号儿童在机器人掌控中	
	0.4	指定的4号儿童被送至正确的接待区内的父母隔间	
	0.4	指定的5号儿童在机器人掌控中	
	0.4	指定的5号儿童被送至正确的接待区内的父母隔间	
	0.4	指定的6号儿童在机器人掌控中	
	0.4	指定的6号儿童被送至正确的接待区内的父母隔间	
	0.4	指定的7号儿童在机器人掌控中	
	0.4	指定的7号儿童被送至正确的接待区内的父母隔间	
	0.4	指定的8号儿童在机器人掌控中	
	0.4	指定的8号儿童被送至正确的接待区内的父母隔间	
	0.4	指定的9号儿童在机器人掌控中	
	0.4	指定的9号儿童被送至正确的接待区内的父母隔间	
	0.4	指定的10号儿童在机器人掌控中	
	0.4	指定的10号儿童被送至正确的接待区内的父母隔间	
	0.4	指定的11号儿童在机器人掌控中	
	0.4	指定的11号儿童被送至正确的接待区内的父母隔间	
	0.4	指定的12号儿童在机器人掌控中	
	0.4	指定的12号儿童被	

		送至正确的接待区内的父母隔间	
	2	机器人运行安全指示灯	机器人在启动后或无运动时点亮，无论是车体移动或目标管理系统工作，安全灯闪烁。
	1.4	时间分	当所有任务均正确地完成运输情况下，方可获得此项分值。分数计算按照如下公式：本轮最快时间/本队本轮时间*3=时间分
综合功能测试 2	0.4	指定的 1 号儿童在机器人掌控中	
	0.4	指定的 1 号儿童被送至正确的接待区内的父母隔间	
	0.4	指定的 2 号儿童在机器人掌控中	
	0.4	指定的 2 号儿童被送至正确的接待区内的父母隔间	
	0.4	指定的 3 号儿童在机器人掌控中	
	0.4	指定的 3 号儿童被送至正确的接待区内的父母隔间	
	0.4	指定的 4 号儿童在机器人掌控中	
	0.4	指定的 4 号儿童被送至正确的接待区内的父母隔间	
	0.4	指定的 5 号儿童在机器人掌控中	
	0.4	指定的 5 号儿童被送至正确的接待区内的父母隔间	
	0.4	指定的 6 号儿童在机器人掌控中	
	0.4	指定的 6 号儿童被送至正确的接待区内的父母隔间	
	0.4	指定的 7 号儿童在机器人掌控中	
	0.4	指定的 7 号儿童被送至正确的接待区内的父母隔间	

	0.4	指定的 8 号儿童在机器人掌控中	
	0.4	指定的 8 号儿童被送至正确的接待区内的父母隔间	
	0.4	指定的 9 号儿童在机器人掌控中	
	0.4	指定的 9 号儿童被送至正确的接待区内的父母隔间	
	0.4	指定的 10 号儿童在机器人掌控中	
	0.4	指定的 10 号儿童被送至正确的接待区内的父母隔间	
	0.4	指定的 11 号儿童在机器人掌控中	
	0.4	指定的 11 号儿童被送至正确的接待区内的父母隔间	
	0.4	指定的 12 号儿童在机器人掌控中	
	0.4	指定的 12 号儿童被送至正确的接待区内的父母隔间	
	2	机器人运行安全指示灯	机器人在启动后或无运动时点亮，无论是车体移动或目标管理系统工作，安全灯闪烁。
	1.4	时间分	当所有任务均正确地完成运输情况下，方可获得此项分值。分数计算按照如下公式：本轮最快时间/本队本轮时间*3=时间分
综合功能测试 3	0.8	指定的 1 号儿童在机器人掌控中	
	0.8	指定的 1 号儿童被送至的接待区内层	
	0.6	指定的 1 号儿童被送至正确的接待区内的父母隔间	
	0.8	指定的 2 号儿童在机器人掌控中	
	0.8	指定的 2 号儿童被送至的接待区内层	
	0.6	指定的 2 号儿童被送	

		至正确的接待区内的父母隔间	
	0.8	指定的3号儿童在机器人掌控中	
	0.8	指定的3号儿童被送至的接待区内层	
	0.6	指定的3号儿童被送至正确的接待区内的父母隔间	
	0.8	指定的4号儿童在机器人掌控中	
	0.8	指定的4号儿童被送至的接待区内层	
	0.6	指定的4号儿童被送至正确的接待区内的父母隔间	
	0.8	指定的5号儿童在机器人掌控中	
	0.8	指定的5号儿童被送至的接待区内层	
	0.6	指定的5号儿童被送至正确的接待区内的父母隔间	
	2	机器人运行安全指示灯	机器人在启动后或无运动时点亮，无论是车体移动或目标管理系统工作，安全灯闪烁。
	2	时间分	当所有任务均正确地完成运输情况下，方可获得此项分值。分数计算按照如下公式：本轮最快时间/本队本轮时间*3=时间分

(三) 奖项设置

1. 赛项设团体一、二、三等奖，以实际参赛队总数为基数，一、二、三等奖获奖比例分别为10%、25%、35%（小数点后四舍五入）。当总分相同时，取并列名次。

2. 获得团体一等奖参赛队的指导教师由主办方授予“2018年度机械行业职业教育技能大赛优秀指导教师”并颁发荣誉证书。

一等奖选手获得山东栋梁科技设备有限公司的实习机会，经院校同意、

栋梁面试合格后，栋梁提供实习培训机会并优先录取为技术支持工程师。

七、竞赛规则

(一) 熟悉场地

1.选手报到后由主办方组织各参赛队熟悉场地。熟悉场地时，参赛队限定在观摩区活动，不得进入比赛区。同时召开领队会议，宣布竞赛纪律和有关规定。

2.熟悉场地时应严格遵守相关规定，严禁喧哗、拥挤、打闹，避免发生意外事故。

(二) 文明参赛要求

1.竞赛所用的移动机器人由组委会统一提供或选手自带(需符合本规程中公布的主要配置和技术参数)，仪器、工具等由大赛执委会统一提供，各参赛队可以根据需要选择使用。

2.参赛选手在比赛开始前30分钟前到指定地点检录，接受工作人员对选手身份、资格和有关证件的检查。竞赛计时开始，选手未到的，视为自动放弃。

3.比赛用仪器设备(仅限于组委会提供部分设备)、赛位由抽签确定，不得擅自变更、调整。

4.选手在竞赛过程中不得擅自离开赛场。如有特殊情况，须经裁判人员同意。选手休息、饮水、上洗手间等不安排专门用时，统一计在竞赛时间内。竞赛计时以赛场设置的时钟为准。

5.竞赛期间，选手不得将手机等通信工具带入赛场。非同组选手之间不得以任何方式传递信息，如传递纸条、用手势表达信息、用暗语交换信息等。

6.所有人员在赛场内不得喧哗，不得有影响其他选手完成工作任务的行

为。

7.爱护赛场提供的器材，不得故意损坏设备和仪器。比赛中参赛选手须严格遵守相关操作规程，确保人身及设备安全，并接受裁判员的监督和警示。

8.完成竞赛任务期间，不得与其他选手讨论，不得旁窥其他选手的操作。

9.遇事应先举手示意，并与裁判人员协商，按裁判人员的意见办理。

10.比赛过程中，选手须严格遵守安全操作规程以确保人身及设备安全。选手因个人误操作造成人身安全事故和设备故障时，裁判长有权中止该队比赛；如非选手个人原因出现设备故障而无法比赛，由裁判长视具体情况做出裁决(调换到备份赛位或加赛)。

11.参赛队如需提前结束竞赛，应举手向裁判员示意，由裁判员记录比赛结束时间。参赛队结束比赛后不得再进行任何操作。

12.选手须按照程序提交比赛结果，配合裁判做好赛场情况记录并与裁判一起签字确认，不得拒签。

13.不乱摆放工具，不乱丢杂物，完成竞赛任务后清洁赛位、工具、线头、废弃物品，不得遗留在赛位上。

14.竞赛结束后参赛选手应到指定地点等候，待裁判员允许后方可离开。

15.文明用语，尊重裁判和其他选手，不得辱骂裁判和赛场工作人员，不得打架斗殴。

16.任何人不得以任何方式暗示、指导、帮助参赛选手，对造成后果的，视情节轻重酌情扣除参赛选手成绩。

17.比赛过程中，除选手、执行裁判员、现场工作人员和经批准的人员外，其他人员一律不得进入比赛现场；比赛结束后，参赛人员应根据指令及时退出比赛现场，对不听劝阻、无理取闹者追究责任，并通报批评。

18.参赛选手不得将竞赛任务书、图纸、草稿纸和工具等与比赛有关的物品带离赛场，选手必须经现场裁判员检查许可后方可离开赛场。

19.参赛队需按照竞赛要求提交竞赛结果，裁判员与参赛选手一起签字确认。

(三) 成绩评定及公布

1.组织分工

在赛项执委会的领导下成立由检录组、裁判组和仲裁组组成的成绩管理组织机构。具体要求与分工如下：

(1) 检录工作人员负责对参赛队伍(选手)进行点名登记、身份核对等工作。

(2) 裁判组实行“裁判长负责制”。设裁判长1名，全面负责赛项的裁判管理工作并处理比赛中出现的争议问题。

(3) 裁判员分为加密裁判、现场裁判和评分裁判。加密裁判负责组织参赛队伍(选手)抽签，对参赛队信息、抽签代码等进行加密，不参与评分工作；现场裁判负责记录比赛情况，维护赛场纪律，评定参赛队的现场得分；评分裁判负责对参赛队伍(选手)的比赛任务完成、比赛表现评分。

(4) 仲裁组负责接受由参赛队领队提出的对裁判结果的申诉，组织复议并及时反馈复议结果。

2.成绩评分

(1) 现场评分

现场裁判依据现场评分标准，对参赛队的操作规范、设备工艺、现场表现等进行评分。评分结果由参赛选手、裁判员、裁判长签字确认。

(2) 结果评分

根据参赛队完成情况，评分裁判依据评分标准按步给分。

(3) 抽检复核

为保障成绩统计的准确性，执委会对赛项总成绩进行抽检复核。错误率超过 5% 的，则认定为非小概率事件，裁判组须对所有成绩进行复核。

八、申诉与仲裁

(一) 申诉

1. 参赛队对不符合比赛规定的设备、工具、软件，有失公正的评判、奖励，以及对工作人员的违规行为等均可提出申诉。

2. 申诉应在比赛结束后 2 小时内提出，超过时效将不予受理。申诉时，应按照规定程序由参赛队向相应赛项仲裁工作组递交书面申诉报告。报告应对申诉事件、发生时间、涉及人员、申诉依据等如实叙述。事实依据不充分、仅凭主观臆断的申诉不予受理。

3. 赛项仲裁工作组收到申诉报告后，应根据申诉事由进行审查，并通知申诉方举办听证会的时间和地点，6 小时内书面告知申诉处理结果。

4. 申诉人不得无故拒收处理结果，不得采取过激行为，否则视为放弃申诉。申诉人不同意赛项仲裁结果的，可向比赛执委会仲裁委员会提出复议申请。

(二) 仲裁

赛项设仲裁工作组和仲裁委员会。赛项仲裁工作组接受由代表队提出的对裁判结果的申诉。赛项仲裁工作组在接到申诉后的 2 小时内组织复议，并及时反馈复议结果。仲裁委员会裁定为最终裁定。

九、赛项安全

(一) 赛场所有人员（赛场管理与组织人员、裁判员、参赛员以及观摩人员）不得在竞赛现场内外吸烟，不听劝阻者给予通报批评或清退比赛现场，造成严重后果的将依法处理。

(二) 未经允许不得使用 and 移动竞赛场内的任何设施设备(包括消防器材等), 工具使用后放回原处。

(三) 选手在竞赛中必须遵守赛场的各项规章制度和操作规程, 安全、合理的使用各种设施设备和工具, 出现严重违章操作加工设备的, 裁判视情节轻重进行批评和终止比赛。

(四) 选手参加实际操作竞赛前, 应由参赛校进行安全教育。竞赛中如发现问题应及时解决, 无法解决的问题应及时向裁判员报告, 裁判员视情况予以判定, 并协调处理。

(五) 参赛选手不得触动非竞赛用仪器设备, 对竞赛仪器设备造成损坏, 由当事人单位承担赔偿责任(视情节而定), 并通报批评; 参赛选手若出现恶意破坏仪器设备等情节严重者将依法处理。

(六) 参赛选手入场应身穿赛事比赛指定服装。穿工装衣、裤、绝缘鞋, 佩戴安全帽, 并购买意外伤害险。赛事指定服装和安全帽由支持企业提供。工装裤和绝缘鞋不允许出现院校名称及其他与院校有关的标识。由裁判决定是否适合竞赛使用, 如不符合规定按违规处理。

十、大赛违规处理规定

(一) 发现参赛选手不符合报名规定条件的, 冒名顶替或弄虚作假的, 报经大赛组委会核实批准后, 一律取消该选手参赛资格, 追究有关领导责任并通报批评。

(二) 参赛选手有下列情节之一的, 其相应项成绩计为零分:

1. 比赛期间违规透漏选手或其单位任何信息者。
2. 在比赛现场内与他人(队)交头接耳, 或有偷看、暗示等作弊行为者。
3. 比赛期间使用通讯工具与他人联系者。
4. 裁判宣布比赛结束后, 仍强行作答或操作者。

5.不服从裁判员的裁决，严重扰乱竞赛秩序，影响比赛进程者。

6.其他违反大赛规则不听劝阻者。

（三）参赛选手如造成竞赛使用仪器设备损坏，视情节由当事人单位承担赔偿责任；参赛选手不得触动非竞赛用仪器设备，如造成仪器设备损坏，由当事人单位承担赔偿责任并通报批评；对恶意破坏仪器设备等情节严重者，送交司法机关处理。

（四）各代表队非参赛人员违反大赛纪律，将视情节轻重给予警告或通报批评。

（五）对违反大赛纪律的裁判员、工作人员，由各项目裁判长报经组委会核实批准后，视情节轻重给予警告或取消其裁判资格并通报所在单位。

（六）非大赛工作人员和参赛选手一律不得超越赛场指定的安全范围。不听劝阻者，追究其责任，并对其所在单位给予通报批评。

（七）各参赛队（选手）须按照赛题要求递交竞赛成果。除大赛规定选手填写的信息外，不能出现透露选手身份的任何信息，禁止在竞赛成果上做任何无关标记，违者视为作弊，取消相应赛项成绩。

（八）参赛队（选手）参加实践操作比赛前，应穿戴好防护用品并进行安全检查，如发现问题应及时解决，无法解决的问题应及时向裁判员报告；裁判员视情况予以判定，并协调处理。未执行有关安全规程而造成不良后果，由责任方承担相应责任；对选手未发现的安全隐患或违章操作行为，裁判员应及时指出并予以纠正，酌情扣除选手实践操作成绩并记录。

“栋梁杯” 移动机器人技术与应用赛项技能大赛预报名表

学校名称 (盖章)		通信地址		组 别	<input type="checkbox"/> 中职组 <input type="checkbox"/> 高职组								
赛项名称	移动机器人技术应用												
学校领队信息													
姓名	具体部门	职务	性别	民族	电话	传真	手机号	E-mail					
参赛选手详细信息													
参赛队	姓名	性别	年龄	民族	学制	年级	专业	身份证号	手机号	E-mail	指导教师姓名	手机号	E-mail
一													
二													

注 :1.报名截止日期 2018 年 11 月 6 日。请参赛院校将报名表电子版发至 :895946573@qq.com。联系人 :乔敏 ,电话 :15098965690。
 2.本表可在 www.cmedc.com 网站下载 , 请用计算机填写并打印 , 复印有效。