

2024 年广东省工科大学生实验综合技能竞赛评分标准

一、越障救援机器人

该赛项初赛由计时分、现场运行分和文档分组成。

(1) 计时分：每个参赛队的比赛时间 5 分钟，各参赛队成绩按完成全部比赛结束时的剩余时间（精确至秒）转换为数字值，即为分值。例：假设某队比赛结束时剩余时间为 2 分 25 秒，则得到 2.25 分，5 分钟时间耗尽的得 0 分，没有完成全部比赛任务的不计时间分。

(2) 现场运行分：

- 每个队伍有两次运行机会，只有第一次运行失败时，方可进行第二次运行，否则比赛结束；
- 每正确越过一个障碍得 15 分；
- 正确完成排爆任务得 20 分；
- 正确完成反恐任务得 20 分；
- 完成救援任务得 15 分。

(3) 文档分：根据模板进行撰写，根据完成质量进行评分，结构设计报告 and 控制系统报告各 5 分。

(4) 机器人正式运行后，再次触碰机器人本轮比赛结束。

(5) 机器人偏离车道（按照车身的铅垂投影判断），比赛

结束。

(6) 参赛作品参数不符合命题要求不能参赛。

总得分=计时分+现场运行分+文档分

得分相同时分别按计时时间、运行分进行排名，用时短、完成任务多的排前；若分数完全相同，则通过加时赛决定先后次序。

决赛阶段的分数由现场竞赛和装拆两部分组成。

现场决赛评分标准同初赛；拆装 10 分，拆装调试时间 60 分钟，按时完成得 10 分，超时 5 分钟扣 5 分，超时 10 分钟以上不得分。决赛队伍要用新底板替换原来的底板，没有替换新底板者，该项得 0 分，不能参加后续比赛。

二、3D 设计与制作

3D 设计与制作评分标准比赛现场同题目一起发放。主要从零件设计的合理性、打印质量、功能实现、制图规范等方面进行考核。

三、药丸抓取分装

调试时间约为 45 分钟，调试时间包括药板（药丸分装板）、操作板、托盘（药丸混合托盘）等安装放置时间。每个参赛队比赛开始有两次药丸识别抓取分装运行机会，取两次中的最

高分。每次药丸识别抓取分装机器人运行时间 7 分钟，两次之间的间隔 1 分钟。

(1) 机器人启动前，选手自行将药板（药丸分装板）安装在操作板上，无盖药瓶放置在操作板上，瓶盖放置在操作板上或操作板固定定位块上。药丸放置在药丸混合托盘内，药丸混合托盘水平放置，药丸混合托盘位置由参赛选手自行确定。

(2) 开始比赛，选手启动机器人，参赛队员再次接触机器人及其控制设备，本次比赛结束；

(3) 根据选手抽取的色卡，相机正确识别药丸颜色与位置而且机器人正确抓取并分装，一粒药丸得 5 分，没有放置到正确位置或跌落不得分。一共抓取 12 粒药丸，全部成功抓取并分装得 60 分。

(4) 药丸抓取并分装完成后，机器人能够正确盖上瓶盖并拧紧，拧紧瓶盖按下面标准评分：

- 拧紧瓶盖至少旋转三次，拧紧瓶盖以瓶子倒立药丸能否掉出为准，拧紧瓶盖至少旋转三次得 20 分。
- 能正确盖上瓶盖，拧紧瓶盖旋转二次得 15 分。
- 能正确盖上瓶盖，拧紧瓶盖旋转一次得 10 分。
- 能正确盖上瓶盖，不能拧紧瓶盖旋转得 5 分。
- 不能正确盖上瓶盖，该项得 0 分，正确盖上瓶盖是指瓶盖能水平放置在药瓶瓶口上。

(5) 机器人拧紧瓶盖后，将拧紧瓶盖的瓶子取走，并将瓶子直立放置在操作板或固定在操作板的定位套内，且拧紧瓶盖瓶子在操作板上放置位置与初始无瓶盖空瓶位置不一致，得 15 分。

(6) 机器人完成药丸抓取分装、瓶子取走放置后，回到初始位置，得 5 分。

(7) 若现场比赛成绩相同，则按完成任务时间排序，时间少的在前。如果各项分数都相同，由专家组确定最后排名的方法。

(8) 比赛开始，流程运行后，再次接触机器人（启动除外），比赛结束。

(9) 比赛过程中机器人发生碰撞，比赛结束。

现场只提供药丸分装托盘、操作板、药丸混合放置大托盘、药瓶、药丸。一体化夹具、定位用气缸等相关物品自带。

抓取夹具零件需要一体化打印（3D 打印或者金属打印）是指末端抓取夹具主体是打印件，允许有其它配件，例如吸气嘴、金属螺栓固定件等。

第二阶段的运行比赛

取初赛排名前 50%的参赛队进入决赛，评分标准同初赛。

比赛总成绩=决赛总成绩+初赛总成绩*20%。

四、智能分拣竞赛

两个参赛队的机器人在同一场地竞争完成物料分拣任务，比

赛时间 6 分钟，准备时间 1 分钟。物料完全放入储存区视为有效，根据有效搬运物料数量决定胜负，多者为胜方，如果双方数量相同，则依次根据总用时、第一个物料完成时间进行排序，用时少的为胜方。小组赛胜方得 3 分，平各得 1 分，负为 0 分。具体的比赛模式（分组、淘汰等）根据报名人数多少确定。

有效搬运物料数=正确搬运物料数-错误搬运物料数，有效搬运物料是指抽签决定的颜色物料，错误搬运物料是其它颜色的物料。

- (1) 开始比赛，选手启动机器人，同时必须在 30 秒内启动离开出发区，否则本次比赛结束；
- (2) 比赛开始后，参赛队员再次接触机器人及其控制设备（30 秒启动除外），本次比赛结束；
- (3) 比赛中机器人触碰边界线，本次比赛结束；
- (4) 参赛作品参数不符合命题要求不能参赛；
- (5) 机器人只能自主运行，不能采用任何有线及无线方式进行控制，否则比赛结束；
- (6) 参赛队不能对比赛环境做任何改变。

2024 年广东省工科大学生
实验综合能力竞赛组委会

2024. 章. 14