

### 附件 3:

## 2024 年广东省工科大学生实验综合技能竞赛

# 药丸抓取分装赛项命题

在建设现地化的医疗机构药品物流管理体系的大目标下，重点研究医院药房药品自动分拣技术以及相应的自动分拣设备，这是实现现代化医院药品物流管理的重要基础条件之一。本赛项要求各参赛队设计制作一台抓取分装机器人，完成药丸的抓取、识别、分装等工作任务。各参赛队可携带事先制作完成的机器人进行现场竞赛。通过竞赛，选手将有机会展示对机器人设备的安装、编程、调试等能力，提升大学生解决机器人领域复杂工程问题的综合能力。

### 一、对参赛作品/内容的要求

自主创新设计与制作机器人（含末端执行器），使其能安装在现场提供的平台上，并满足机器人能够在规定场地、规定时间内，按照给定任务要求，通过机器人完成药丸的抓取、识别、分装等工作任务。

#### （1）功能要求

在各任务阶段，启动后在比赛过程中机器人必须完全自主运行，应具有抓取、识别、分装等工作任务。

#### （2）机器人夹具要求

自主创新设计与制作的机器人末端抓取夹具由参赛队设计制作，抓取夹具零件需要一体化打印（3D 打印或者金属打印）。

#### （3）竞赛现场药丸和药瓶要求

竞赛现场提供药丸（直径 16mm 红绿蓝跳棋陶瓷色玻璃珠代替）、药瓶（100ml，瓶口内径 27mm，瓶底直径 47mm，总高 84mm），如图 1 所示，药板（尺寸见附图 1），操作板（尺寸见附图 2），托盘（尺寸见附图 3）。



图 1 药丸和药瓶

## 二、赛项具体要求：

参赛队伍按照竞赛命题的要求，在各自所在的学校内，自主设计并制作出抓取机器人参加竞赛，竞赛过程包括：

### 1. 任务：药丸识别分装

比赛开始前参赛选手到裁判处抽取 3 张色卡（如图 2 所示），3 张色卡颜色分别对应 3 种药丸颜色（选手在整个比赛过程中保留色卡），参赛选手用抽取的 3 种颜色药丸完成对应任务要求。

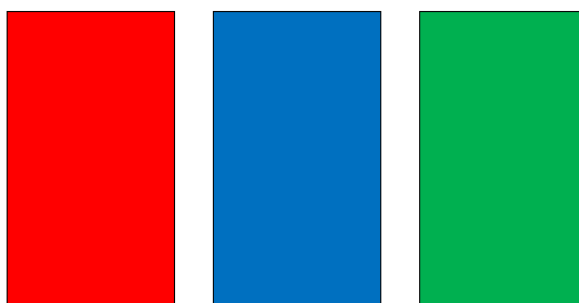


图 2 色卡参考图

**任务要求：**

（1）完成识别装置药丸类型识别，机器人抓取药丸分拣到对应药板位置。

（2）完成识别装置药丸类型识别，机器人抓取药丸分拣到对应药瓶位置。

（3）机器人对已分装药丸的药瓶拧上药瓶盖。

（4）机器人对药丸分拣、药丸分装以及药瓶拧瓶盖动作必须在操作板上完成。

**测试要求：**

（1）评判前裁判从选手保留的 3 张色卡中抽取第 1 张作为分拣到药板上的药丸颜色，从剩余 2 张色卡中抽取第 2 张作为分装到药瓶里的药丸颜色；

（2）参赛选手将药丸撒在托盘里；

（3）自动启动机器人，在识别装置和机器人的配合下分别完成药丸的识别分拣和分装，如图 3 和图 4 所示。

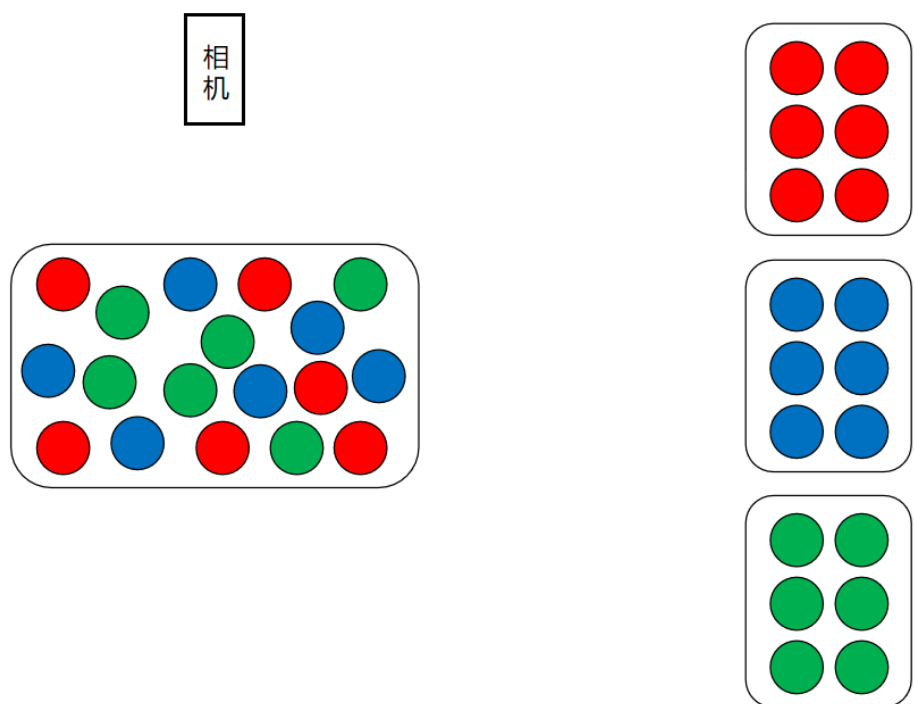


图 3 药丸识别分拣示意图

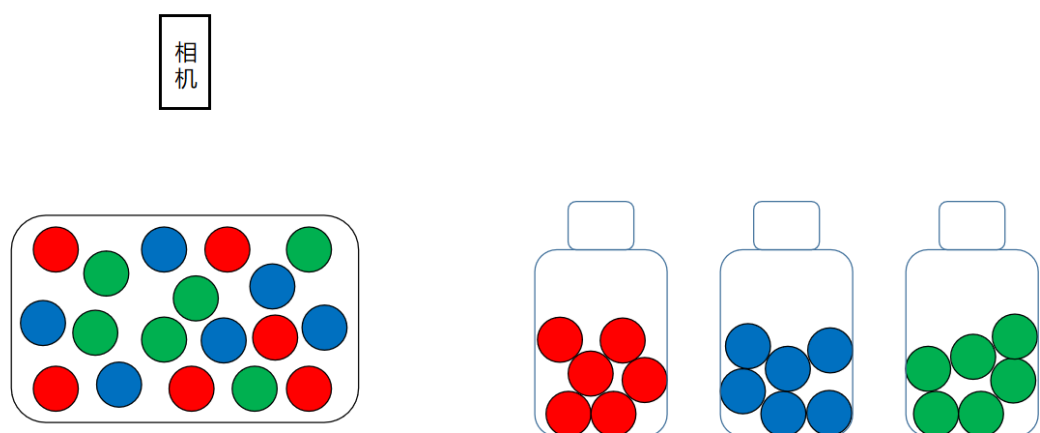


图 4 药丸分装装瓶

(5) 机器人对已分装药丸的瓶子拧上药瓶盖（拧药瓶盖时需要  
对药瓶进行夹持），如图 5 所示。

(5) 机器人完成药丸分装和拧盖后，回到安全点。

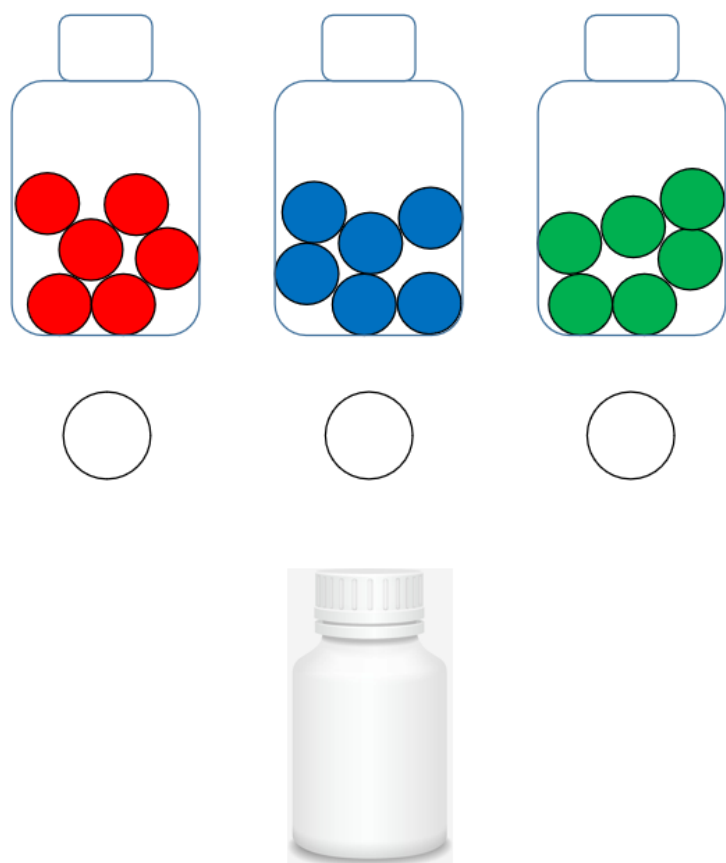
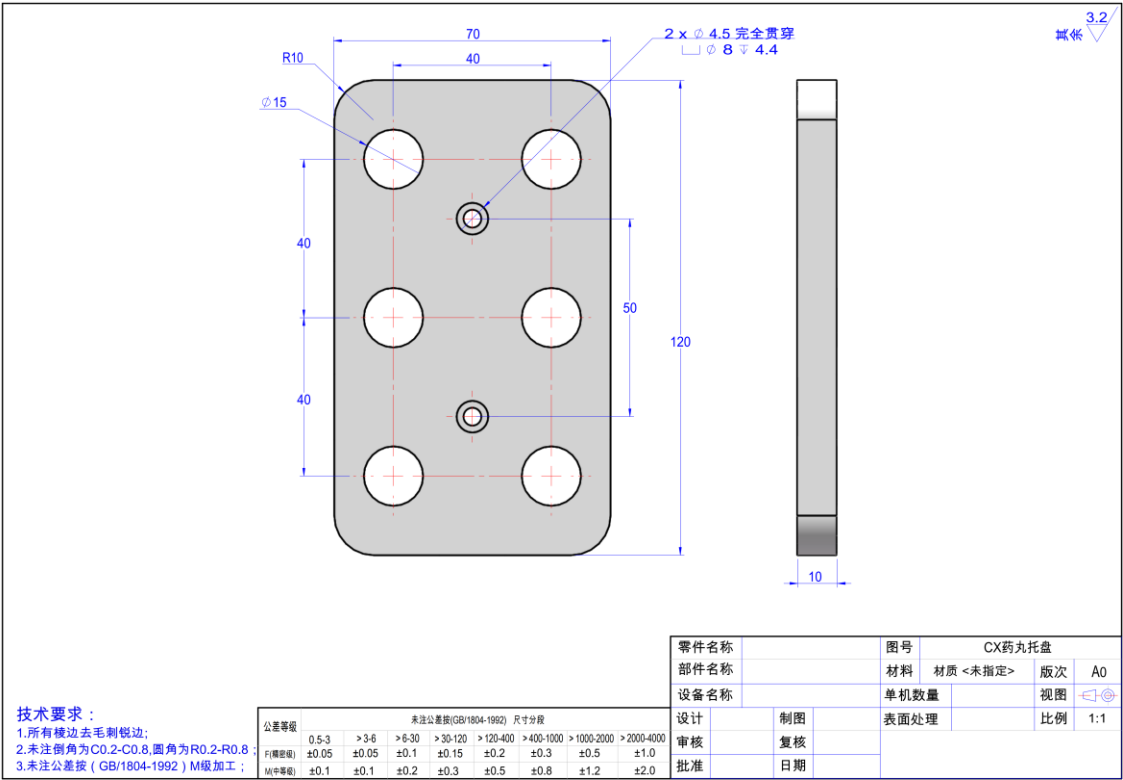


图 5 药瓶拧上盖子示意图

本赛项技术支持方为深圳华中数控有限公司并提供竞赛所用物料。

附图 1:





附图 3:

