全国师生数字素养提升实践活动（第二十七届学生活动）

智能机器人项目任务说明

（A类　初中组）

一、项目描述

本项目中A类机器人是指可编程控制的双足人形、多足（如四足、六足）、连杆等仿生类行走机器人，根据机器人控制难易程度，从难到易分别为双足、多足（如四足难度高于六足）、连杆机器人。根据任务要求，参与学生能够运用各种传感器包括但不限于视觉识别（大小、形状、颜色）、位置定位（坐标、方向），设计制作一款机器人，并具备越障及对指定物品进行识别、抓取、分拣与搬运的能力。

全国现场活动分为任务环节和展示交流环节，其中任务环节包括基本任务和挑战任务（挑战任务具体要求将于全国现场活动时公布），项目总时长以全国交流展示活动通知为准。

二、任务场地及物品

（一）任务场地

1.场地为大小约3200mm×2000mm的喷绘地图（以现场提供为准），圆与线段均为宽度约为15-20mm的黑色实线，如图1所示。

2.场地被布置在一个高约500mm的操作台上，挑战任务区围栏的高度约为200mm，如图2所示。亦可将地图直接置于平整的地面作为场地，以现场情况为准。

3.出发区为边长约300mm的正方形。

4.基本任务区里的待分拣物品放置在出发区前方。

5.基本任务区至挑战任务区之间有1个高度约20mm的台阶。

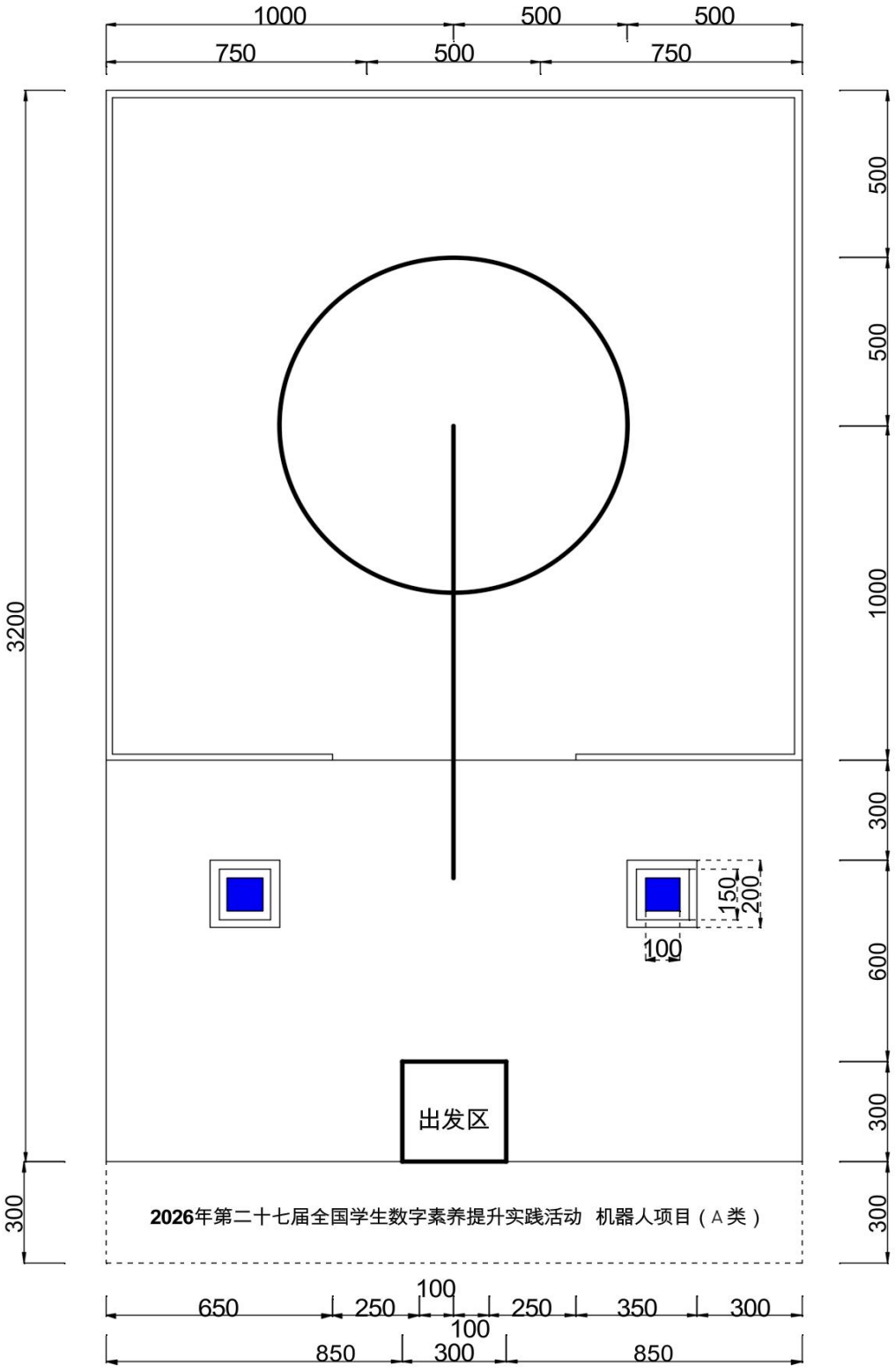
1000
500
500
750
500
750
3200
500
500
1000
300
600
300
300
150
200
100
出发区
2026年第二十七届全国学生数字素养提升实践活动 机器人项目（A类）
300
100
650
250
100
250
350
300
100
850
300
850

图1　场地俯视示意图

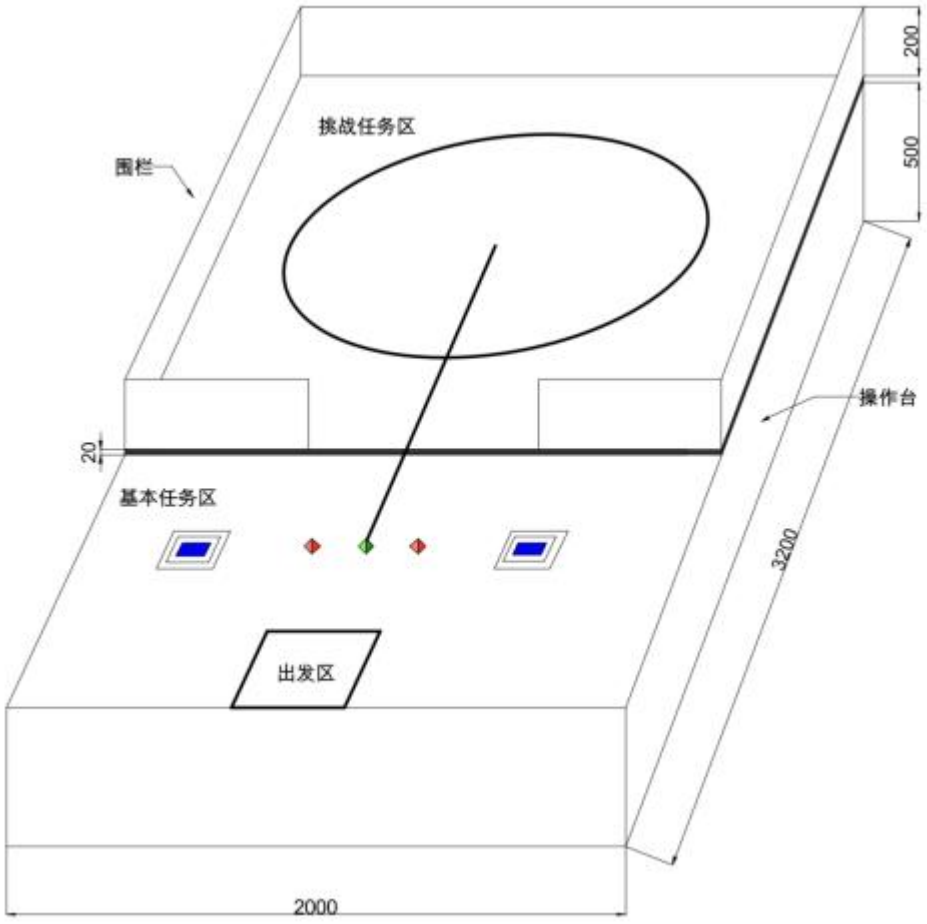

图2　场地侧视示意图

（二）待分拣物品

待分拣物品为若干个三棱锥，棱长约30mm，颜色为红色（参考色值C0 M100 Y100 K0）和绿色（参考色值C100 M0 Y100 K0），材质为EVA。待分拣物品被摆放在任务区（如图2所示），具体位置以现场公布为准。

（三）物品收纳区

物品收纳区为3个边长分别约为100mm、150mm、200mm同心正方形组成，正方形边线为黑色线宽约5mm，边长100mm的正方形用蓝色填充（参考色值C100 M60 Y0 K0）。

三、任务技术要求

1.每支队伍限使用1台机器人，自带备用的零部件数量不限。

2.利用成品机器人加以改造或自行设计并制作的机器人均可参与，提倡使用开源硬件和软件自行设计制作机器人，鼓励学生用较高难度类型的机器人完成任务。

3.在设计、制作和调试机器人时，应结合任务特点并充分考虑光线、电磁场、地面平整度等环境因素对机器人运行产生的干扰和影响，使其充分适应现场环境自主完成任务。

4.机器人在出发区域内的长、宽和高上限分别不超过300mm×300mm×500mm，重量不限。完全离开出发区域（即机器人的垂直投影完全离开出发区）后其尺寸不再受限。

5.允许使用遥控器启动机器人，但不允许使用遥控器控制和引导机器人的运行，机器人必须通过程序实现完全自主运行。

6.机器人在出发区内的初始摆放朝向由参与学生自行决定。

7.机器人完成基本任务和挑战任务的总时长为5分钟。机器人在出发区内启动后即开始计时，完成全部任务或任务失败后计时停止。

8.计算机设备及机器人不得连接网络，也不得使用U盘等移动存储设备。

四、项目流程要求

1.项目所需机器人、笔记本电脑、各种零配件、调试工具等由学生自行准备并一次性带至现场，在项目结束之前不得带出场馆。场地内的道具（如待分拣物品、物品收纳区等）以现场提供为准，不可对场地及道具做其他任何标记或改动，如添加二维码等。

2.按抽签号入座，并依此顺序进行任务、展示与交流。

3.机器人要完成的“物品分拣”任务是设计制作或改装一款机器人，能够自主分拣出任务区内指定颜色的物品并送至物品收纳区内，由基本任务和挑战任务两部分组成。

4.任务环节时，如觉得效果不够理想，可以申请当即再完成一次。

5.任务环节（基本任务）

机器人从出发区出发前往任务区，将基本任务区内的3个待分拣物品（红色2个，绿色1个）中的红色物品分拣出来，送至任意一个物品收纳区内。2个红色物品完全进入蓝色区域内为完成度最高。

6.任务环节（挑战任务）

在完成基本任务的基础上，可做挑战任务。相对于基本任务，挑战任务具有一定的难度和挑战性，具体任务在现场公布。

7.展示交流环节

任务环节后，进行展示交流环节。由场内专家就机器人的设计制作难易程度、结构特点、编程特色、解决方案、创新之处等方面进行提问和交流，参与学生需在现场有针对性地予以解答和介绍。