

“智能小车”挑战赛规则

一、大赛背景

为推动中小学校探索建立 3D 创意设计等相关课程的教育模式，向广大青少年普及推广增材制造相关科普知识和技能，提高青少年对 3D 设计等增材制造的认识和初步应用能力，培养青少年的编程思维，创新思维和动手实践能力。通过竞赛的方式，普及智能科学与技术知识，提高青少年采用智能科学理论与技术解决实际问题的能力，培养学生的创新意识与团队合作精神。

二、大赛组别

小学组、初中组、高中（中职）组

三、大赛细则

1、作品要求：

小车的长宽高不得超过：400mm*300mm*300mm，自动加水装置长宽高不得超过：200mm*200mm*200mm。参加竞赛的所有设计作品，除自行设计的 3D 打印零件外（自行设计的所有零件必须有 Z1 或 Z1A 格式的源文件），只允许使用以下器件且不得超过数量：Arduino 或 Micro:bit 主控 1 个、电机 2 个、抽水马达 1 个、电机驱动 2 个、舵机 1 个、按钮 3 个、供电模块 1 个、各类传感器（包含灰度、光线、测距等）7 个、轮胎（直径不大于 90 毫米）4 个、车轮 4 个、盛水容器（长：11.1cm-13.2cm，宽：10cm-11.8cm，高：9.2cm-10.2cm，形状不限，容器的开口尺寸不小于 9.2cm）1 个、齿轮 8 个、减震器 4 根（小学组可以选择不用，其他组别必须使用）、各类传动轴 8 根、轴承 12 个、螺丝螺母若干。（比赛器件不限品牌，由参赛队伍自行购买或打印，所有器件规格不得超过组委会规定范围。）

2、竞赛程序与细则

2.1 现场组装调试环节细则（2-3 小时）

(1) 参赛选手需自带笔记本电脑，电脑中应存放所使用的 3D 打印零件的全部 Z1 或 Z1A 格式源文件，以供现场裁判抽查，如无法提供所用零件的源设计文件，裁判有权取消其参赛资格。

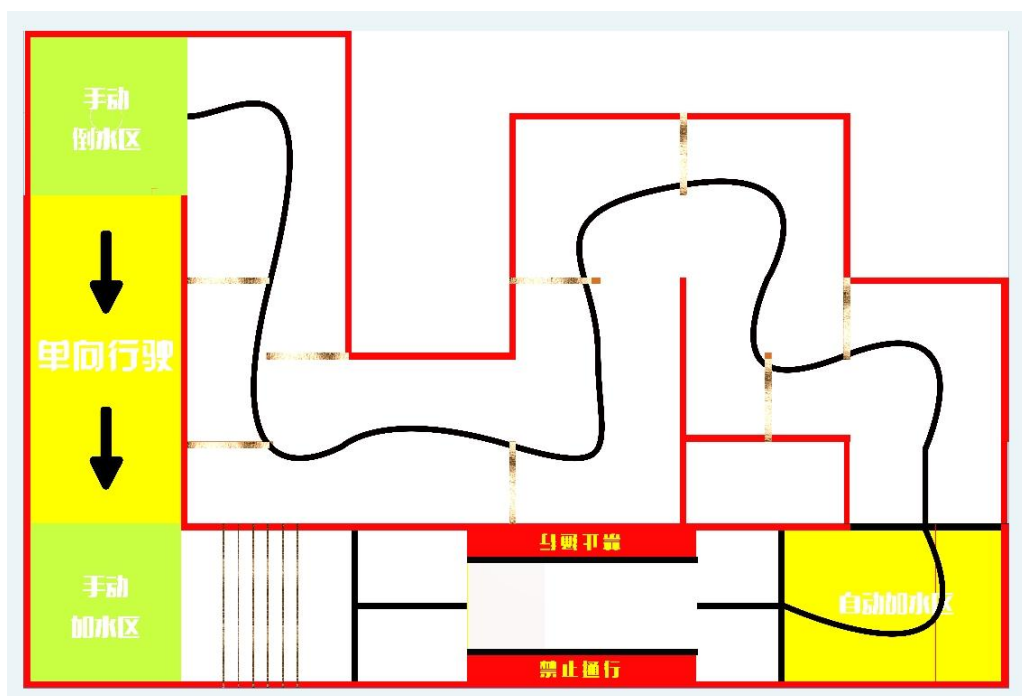
(2) 比赛开始后，每队应由队员自行完成组装与调试，教练员不得以任何形式对学生进行指导。参赛选手只允许携带组委会规定器件入场，如发现违规使用的器件，裁判有权取消其参赛资格。现场不提供 3D 打印服务，请自备易损零件。

(3) 搭建完成后的小车的盛水容器上表面不能有任何遮挡物，且其他任何结构件高度不得超过盛水容器的上表面。

(4) 现场组装调试环节为 2-3 小时，由现场裁判宣布调试结束，并对机器进行封存，封存后，除非上场比赛，否则不得触碰作品。

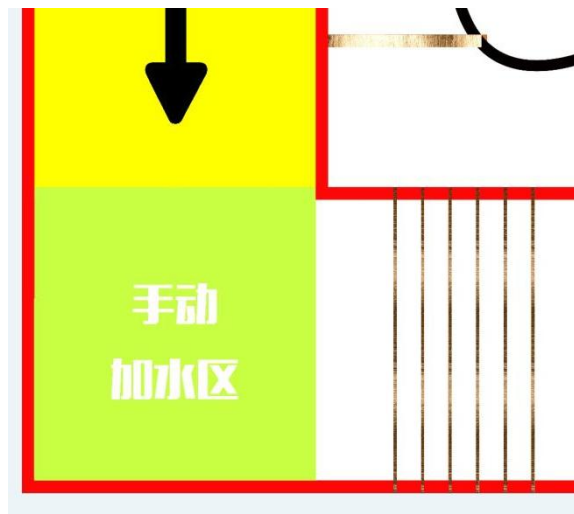
2.2 运水挑战环节细则

根据参赛器件要求进行设计打印和组建“智能小车”在比赛场地中（如下图）进行运水比赛，运水时长为 5 分钟。具体需要经过环节及规定如下：

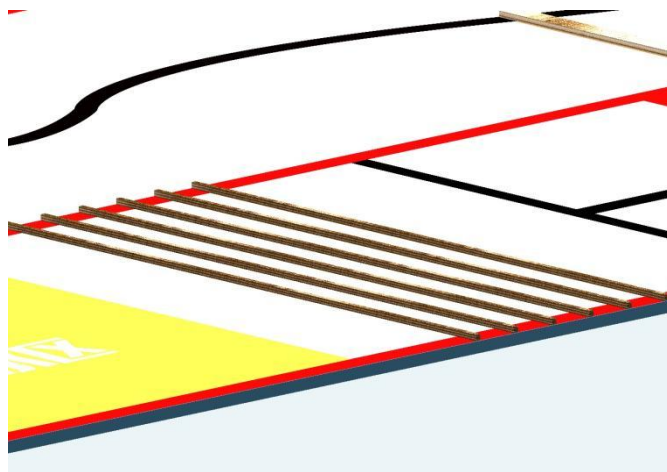


(1) 手动加水区：为参赛小车比赛初始位置，在该区域参赛选

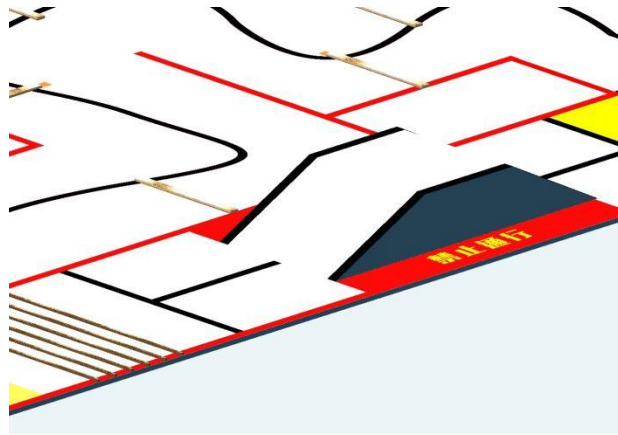
手可触碰小车，可进行手动加水。加完水后向路障区运行。不得经过单向行驶道路直接向倒数区行驶，否则视为比赛结束。



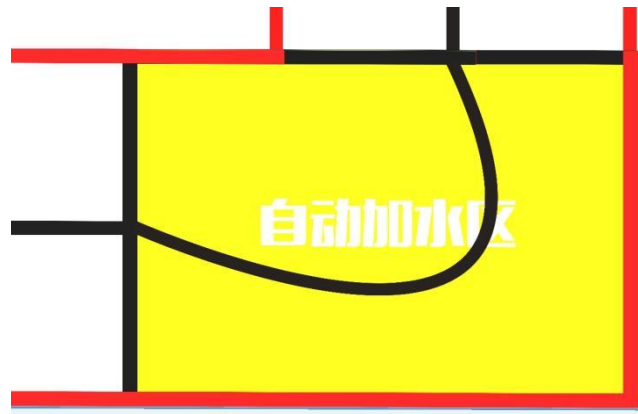
(2) 穿过路障区：该区域由 6 根高和宽均为 5mm 的木条组成，木条的间距为 30-60mm 之间。在该区域参赛选手不得触碰参赛小车。



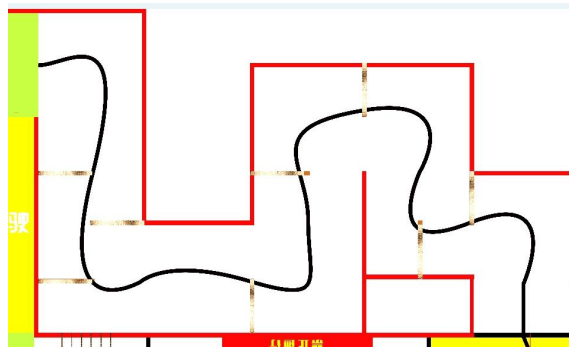
(3) 穿过桥梁区：上坡下坡，桥梁的坡度为 30° 。小车需通过桥面，不得触碰桥梁两侧禁止通行区域。



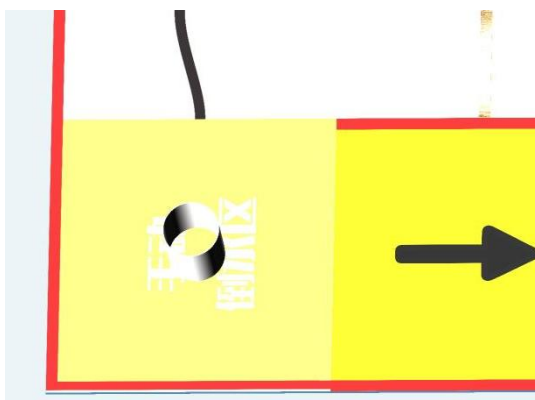
(4) 到达自动加水区：参赛选手可在参赛小车启动前在该区域放置自动加水装置。自动加水装置不要求一定放置到比赛地图上。小车经过此区域时可通过自动加水装置自动为小车加水，该过程参赛选手不得用手触碰自动加水装置及参赛小车。



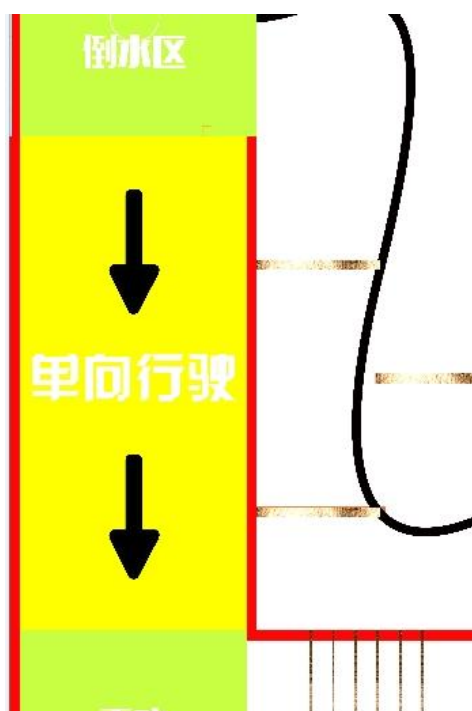
(5) 穿过大山区：该区域由黑色引导线和 8 根长 250mm、宽 20mm、高 5mm 的木条构成，木条摆放位置为随机摆放。参赛车辆不要求一定按照引导线行驶，轮胎不触碰两侧红色边界线即可。



(6) 手动倒水区：在该区域，参赛选手可触碰小车。可容器中的水倒入指定容器。



(7) 单向行驶区：小车可经此区域自行返回加水区。期间不得触碰小车，轮胎不得触碰红线。否则需将小车拿回手动倒水区。



(8) 选手按参赛序号顺序上场，每轮每组参赛时间为5分钟，选手可在五分钟之内无限次运水。

(9) 选手上场前不得触碰小车，结束后应将小车放回封存处。

(10) 小车在“手动加水区”及“手动倒水区”时方可碰触，且不得开出比赛区域、车轮不得触碰红线或开入红色禁止通行区域，否

则将记为“重启”。除单向行驶区以外，运水途中“重启”后需将小车放回手动加水区，在单向行驶区“重启”后需将小车放回手动倒水区，重启4次后比赛自动终止。

(5) 除“加水区”“倒水区”外，小车应运行程序自动完成，不得使用遥控等任何形式的人工干预。

(6) 以最终运水量计分，运水量相同情况下，以运水次数少的组别为胜。

四、其他事项

1、比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由仲裁委员会决定。

2、仲裁委员会对规则中未说明及有争议的事项有最后解释权和决定权。