

附件 1:

盘州市首届青少年 3D 打印创意设计大赛 方 案

盘州市首届青少年 3D 打印创意设计大赛由盘州市教育局主办，盘州市第十二中学承办，贵州长文科技有限公司、贵州云创思维科技有限公司、广州中望龙腾软件股份有限公司提供技术支持。

一、大赛主题

“天堑变通途·放飞梦想”

二、大赛题目

（一）创作赛：“智慧桥梁”创作赛

（二）挑战赛：“智能小车”挑战赛

三、参赛对象

全市小学、初中、高中（含中职）在校学生

四、活动分组

分组方式：小学组、初中组、高中（中职）组

队伍组成：1-2 名学生、1 名指导老师

五、参赛办法

（一）评选办法：采取线上进行评比。

（二）作品提交

1. 提交时间：2021 年 9 月 10 日-9 月 20 日，线上提交

作品。并把参赛报名表发送到指定邮箱。

2. 专家评审时间：2021 年 9 月 21—22 日

3. 提交地址：

<https://www.i3done.com/contest/show/251.html>

4. 提交内容：按以下 ABCD 四份文件按照指定格式缺一不可的全部一起打包成 rar/zip 压缩文件进行上传，压缩包总大小建议不超过 100MB，压缩包文件名称必须按“学校+作者+作品名”进行命名；不按规定提交内容的，后果由参赛队伍自行承担。

A、作品登记表（word 文档）；

B、作品源文件（Z1 格式和 Z1A 格式）；

C、演示视频（格式为 MP4）（不做硬性规定，但可作为加分项）；

D、三张屏幕作品照片（格式为 JPG）；

（三）获奖名单公示时间：2021 年 9 月 25 日

（四）奖项设置：本届大赛按小学组、初中组和高中（中职组）分别设奖，各类奖项数量根据参赛人数占总参赛人数的比例确定。学生奖项设一、二、三等奖；

（五）从获奖作品中推选优秀作品参加省级决赛。参加省级决赛的必须按省级比赛的要求参赛。

六、作品要求

（一）“智慧桥梁”创作赛

1. 桥梁的结构只能使用 PLA 材料制作，桥梁的长度不小于 550 毫米（mm）、高度不高于 110 毫米（mm）、宽度不宽于

110 毫米 (mm)、全桥的质量 (含所有电子元器件) 小学、初中不大于 700 克 (g)，高中不大于 600 克 (g)，大于规定重量的取消参赛资格。

2. 作品应结合智能硬件，电子元器件必须与 3D 打印部件形成一个整体，初中、高中必须使用智能硬件和 3D 打印部件建立桥梁的自动放行及关闭设施。

3. 在满足桥梁结构设计要求的前提条件下进行承重测试计分。

4. 作品模型设计富有创意、造型美观、比例合理、搭建准确、科学规范、特点鲜明、整体结构完整，能够完整的体现出桥梁交通场景。

(二) “智能小车” 挑战赛

1. 初赛为线上 AI 模拟赛，按照在规定的时间内 5 分钟内其运球多少进行评比。

2. 智能小车的尺寸 (长宽高)：300mm*300mm*200mm

3. 参加竞赛的设计作品，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、电机驱动 1 个、舵机 1 个、按钮 3 个、供电模块 1 个、灰度传感器 3 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

8 个、螺丝螺母若干。

4. 决赛按照在规定的时间内其运水多少进行评比。

七、其他事项

（一）本次大赛不收取任何费用，作品版权归参赛者本人所有，主办方拥有作品发表、展示、出版、宣传、印刷的权利。

（二）各参赛单位须做好参赛人员的交通、卫生、安全等工作并做好应急预案，防止学生安全事故的发生。

（三）各参赛单位因参赛产生的费用（宣传、评审、邮寄等）由所在单位按相关文件规定报销。

（四）其它

比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由仲裁委员会决定。涉及裁决的任何异议需由参赛选手在比赛期间向裁判长提出。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。

（五）未尽事宜，另行通知。

联系人：向华梅 联系电话：13639169977

谢光媛 联系电话：3107909

邮 箱：pzsqsngxwhdzhx@163.com

附件 2:

盘州市首届 3D 打印大赛报名表

序号	学校全称	组别	参赛项目	学生姓名	辅导教师	联系电话	备注
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

填报说明：组别：小学组、初中组、高中组；参赛项目：智慧桥梁、智能小车。

附件 3:

“智慧桥梁” 创作赛竞赛规则

一、小学组

1. 桥梁设计富有创意、造型美观、比例协调、整体结构完整； 2. 桥梁的长度不小于 550 克 (mm)、高度不高于 110 毫米 (mm)、宽度不宽于 110 毫米 (mm)、全桥的质量 (含所有电子元器件) 不大于 500 克 (g)，须能使 80mm× 80mm 的承重台 (图 1) 平稳放置其中心处 (公差±5mm；(图 2)；无法放置者，竞赛成绩计为零。承重测试距离：400mm。(图 3) 。桥梁的最小承重为 2000 克，3 秒时间内，桥梁未发生严重型变，并显示绿灯，表示可以同行，视为承重成功，计算成绩；不足 3 秒桥梁即发生严重型变甚至断裂的，视为承重失败，不计算成绩；每次增加 1000 克，3 秒时间内，桥梁未发生严重型变，并显示绿灯，视为承重成功，计算成绩；不足 3 秒桥梁即发生严重型变甚至断裂的，视为承重失败；当总重量达到 5000 克时，3 秒时间内，桥梁未发生严重型变，并绿灯转换为黄灯，表示同行危险， 视为承重成功，计算成绩；不足 3 秒桥梁即发生严重型变甚至断裂的， 视为承重失败，不计算成绩；最后再加上 100 克，3 秒时间内，桥梁未发生严重型变，并黄灯转换为红灯，表示此桥已经承重超载，不允许同行，视为承重成功，计算成绩；不足 3 秒

桥梁即发生严重型变甚至断裂的，视为承重失败，不计算成绩；

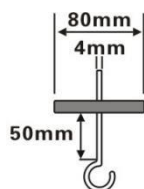


图1

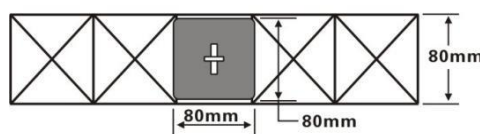


图2

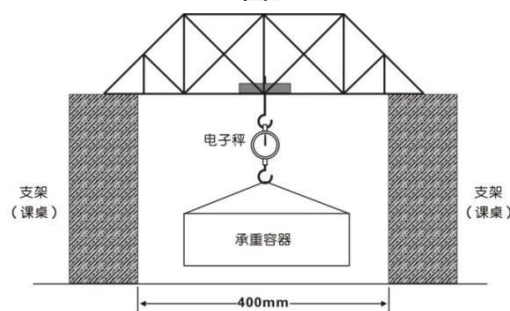


图3

3. 作品应结合智能硬件。

4. 3D 打印材料使用 PLA。

二、初中组

1. 桥梁设计富有创意、造型美观、比例协调、整体结构完整；

2. 桥梁的长度不小于 550 毫米 (mm)、高度不高于 110 毫米 (mm)、宽度不宽于 110 毫米 (mm)、全桥的质量 (含所有电子元器件) 不大于 500 克 (g)，须能使 80mm× 80mm 的承重台 (图 1) 平稳放置其中心处 (公差±5mm；(图 2)；无法放置者，竞赛成绩计为零。承重测试距离：400mm。(图 3)。桥梁的最小承重为 2000 克，3 秒时间内，桥梁未发

生严重型变，并显示绿灯，表示可以同行，视为承重成功，计算成绩；不足 3 秒桥梁即发生严重型变甚至断裂的，视为承重失败，不计算成绩；每次增加 1000 克，3 秒时间内，桥梁未发生严重型变，并显示绿灯，视为承重成功，计算成绩；不足 3 秒桥梁即发生严重型变甚至断裂的，视为承重失败；当总重量达到 5000 克时，3 秒时间内，桥梁未发生严重型变，并绿灯转换为黄灯，表示同行危险，视为承重成功，计算成绩；不足 3 秒桥梁即发生严重型变甚至断裂的，视为承重失败，不计算成绩；最后再加上 100 克，3 秒时间内，桥梁未发生严重型变，并黄灯转换为红灯，表示此桥已经承重超载，不允许同行，视为承重成功，计算成绩；不足 3 秒桥梁即发生严重型变甚至断裂的，视为承重失败，不计算成绩。

3. 必须使用智能硬件和 3D 打印零件建立放行及阻断设施与上面三种状况相配合。

三、高中（中职）组

1. 桥梁设计富有创意、造型美观、比例协调、整体结构完整；

2. 桥梁的长度不小于 550 毫米（mm）、高度不高于 110 毫米（mm）、宽度不宽于 110 毫米（mm）、全桥的质量（含所有电子元器件）不大于 500 克（g），须能使 80mm×80mm 的承重台（图 1）平稳放置其中心处（公差±5mm；（图 2）；无法放置者，竞赛成绩计为零。承重测试距离：400mm。（图 3）。桥梁的最小承重为 2000 克，3 秒时间内，桥梁未发生

严重型变，并显示绿灯，表示可以同行，视为承重成功，计算成绩；不足 3 秒桥梁即发生严重型变甚至断裂的，视为承重失败，不计算成绩；每次增加 1000 克，3 秒时间内，桥梁未发生严重型变，并显示绿灯，视为承重成功，计算成绩；不足 3 秒桥梁即发生严重型变甚至断裂的，视为承重失败；当总重量达到 5000 克时，3 秒时间内，桥梁未发生严重型变，并绿灯转换为黄灯，表示同行危险，视为承重成功，计算成绩；不足 3 秒桥梁即发生严重型变甚至断裂的，视为承重失败，不计算成绩；最后再加上 100 克，3 秒时间内，桥梁未发生严重型变，并黄灯转换为红灯，表示此桥已经承重超载，不允许同行，视为承重成功，计算成绩；不足 3 秒桥梁即发生严重型变甚至断裂的，视为承重失败，不计算成绩；

3. 必须使用视觉、声音或其他非直接接触的智能技术智能硬件和 3D 打印零件建立放行及阻断设施与上面三种状况相配合。

三、其它

比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由仲裁委员会决定。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。

“智能小车”挑战赛

一、竞赛细则

（一）“智能小车”线上仿真赛规则

1、竞赛纪律：

竞赛过程须由团队合作完成，团队内需要进行适当的分工，合理地安排时间。设计与制作过程中选手不得向教练员或其他人员寻求帮助。同时教练员或其他人员不允许在比赛过程中给予口头或书面指导，更不得帮助完成设计与制作。

2、竞赛任务及要求：

竞赛中选手需要根据任务要求对车辆进行编程，从能源取得区获取能量球并运送到指定区域，到达指定区域后能量球将自动上交。过程中车辆仅在基地及能源取得区可通过键盘控制的方式进行运动，车辆需要使用已编好的自动程序实现驶离能源取得区、越障、送达及返回的工作。具体过程及要求如下：

a、时间要求：单次仿真需在 180 秒内完成能量球的取放。超时后所获得的分数将不计入总分。若在 180 秒内完成所有任务，可提前提交成绩，视为提前完成任务，总运送时间为单次仿真时间；

b、出发：仿真开始时车辆必须置于基地区域内，否则将无法记录分数，车辆正投影必须完全进入能源取得区域才能使用键盘进行交互，能源取得装置上方设置了获取按钮，鼠标点击按钮后，能量球将自动从装置中掉落（能量球共 10

个)。能量球意外掉落不会导致能量球失效，允许车辆将其推至提交区以获取分数；

c、运输途中：车辆运送过程中需考虑到能量球的安全。在运送过程中出现失误，导致车辆无法继续执行任务，可通过键盘 R 键进行重置。重置后车辆将返回基地，如携带能量球，则能量球从当前位置掉落。每次重置将会在现有分数上减少 7 分，如分数不足抵扣则减少至 0 分。在非可操控区域进行键盘除 R 键外的输入，将导致场景计分程序停止计分；

d、能源递交：车辆成功携带能量球进入能源递交区三秒后能量球将自动上交，每个上交成功的能量球获得 10 分。

e、其他：仿真开始时，场地内非基地区域禁止放置任何物品，否则将导致竞赛无法正常进行；车辆在运行过程中禁止以任何方式将部件分离；

3、作品提交：

学生须在竞赛时间内提交成绩及相关材料，成绩及材料将作为评判依据。仿真完成后选手需自行点击成绩提交按钮提交成绩。成绩多次提交将导致之前提交的成绩被覆盖，最终只取选手最后一次提交的成绩。作品提交具体内容有：

①竞赛仿真的分数；

②竞赛仿真文件（应包含车辆完整模型及与所提交仿真分数相符的程序）；

提交地址

<https://www.i3done.com/contest/show/251.html>

对应赛项及选择正确的组别。按时、完整、规范地提交

上述材料是作品通过审查与评测的必要条件。不合格者不进行评测。

4、分数排名

竞赛以规定时间内所获分数进行排名，在运送数量相同的情况下以以下条件此次排序：总运送时间>成绩提交时间。

5、运行环境

一台电脑及稳定良好的网络环境。

<https://software.i3done.com/3DOneAI/3DOneAIV1.2>

Chs_x64.exe?v=20210114（软件下载网址）

电脑推荐配置：

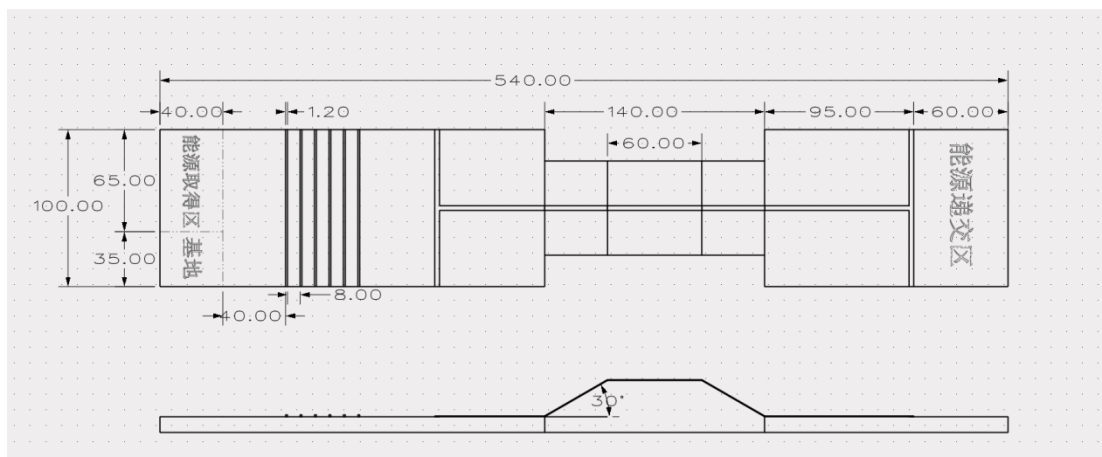
处理器：英特尔酷睿™I5（2.2GHz 或更高主频）或等效的 AMD®处理器（处理器发售日期在 2017 年后）；

显卡：支持 Microsoft DirectX®9 及以上、OpenGL 3.2 及以上的独立显卡、显存 2G 以上（显卡发售日期在 2012 年后）；

内存：8GB 及以上、虚拟内存 2GB 及以上；

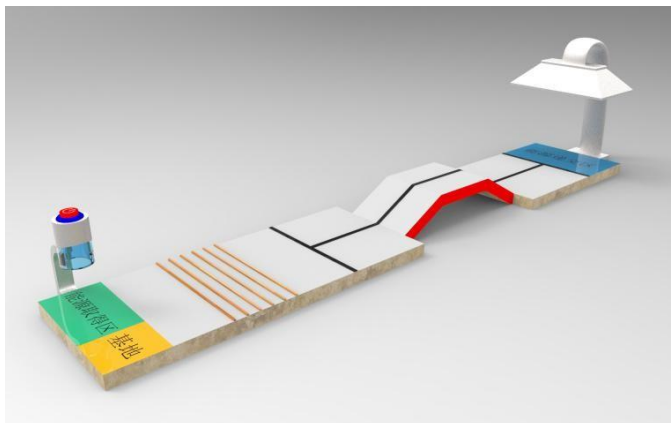
硬盘：固态硬盘或者不少于 500GB 空间的机械硬盘。

6、竞赛场地规格

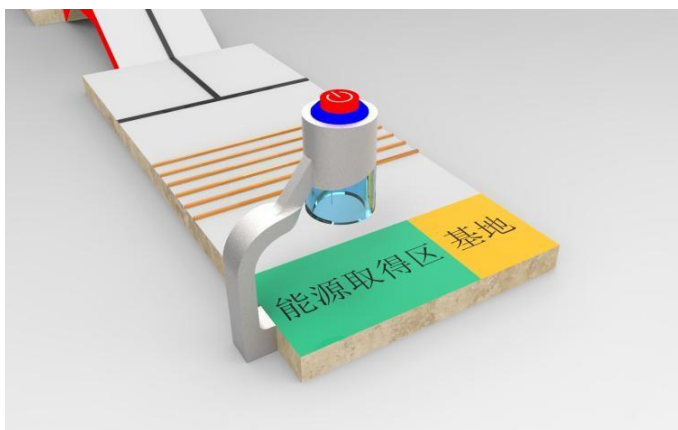


场地总尺寸为 $540\text{mm} \times 100\text{mm} \times 33\text{mm}$ ；基地部分大小为 $40\text{mm} \times 35\text{mm}$ ；能源取得区大小为 $40\text{mm} \times 65\text{mm}$ ；基地右侧为路障区域，路障区由 6 根高和宽 均为 1.2mm 的 木条组成，木条的间距为 8mm ，障碍区与基地间距为 40mm ；障碍区右侧为桥梁部分，桥梁总长为 140mm ，桥面长度为 60mm ，上下坡部分坡度为 30° ；能源递交区大小为 $60\text{mm} \times 100\text{mm}$ 与桥梁间距为 95mm 。场地中间部分设有宽度为 3mm 的黑线，选手操控车辆可通过预设好的灰度传感器对黑线进行检测，辅助完成任务。

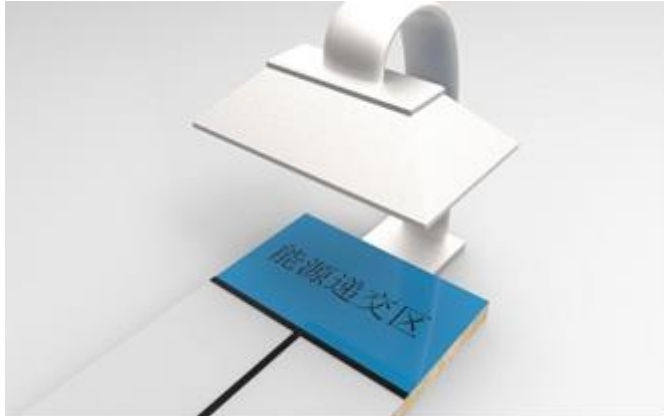
实际场景效果如下图所示。



能量取得装置如下图所示。



能源回收装置如下图所示。



障碍区及桥如下图所示。

