



AILD 全国决赛赛题调整须知

一、挑战 A：绿水青山（无碳小车）

（一）比赛须知

1、参赛同学可以携带护目镜、充电宝、数据线、桌垫、水彩笔、中性笔、水杯或矿泉水、手机、手持小风扇、口罩进入赛场，禁止携带平板电脑、对讲机等电子设备入场。

考试前 5 分钟关闭手机，考试期间禁止拿出手机，一旦发现按违规处理，取消比赛资格，手机仅用于比赛结束后参赛同学与家长或指导教师联系使用，请参赛同学遵守手机使用规则、规范参赛。

2、小学组、初中组无碳小车设计及制作时间：120 分钟。普高组、中职组无碳小车设计及制作时间 100 分钟。

3、测试轨道斜面坡度：小学组、初中组、普高、中职组 27 度。

4、工具不得作为小车的组成部分，一旦发现视为违规，取消比赛成绩。

5、重锤下落后需被小车承载并同小车一起运动，不允许从小车上掉落，若重锤从小车上掉落，扣 30 分。

（二）比赛流程

1、入场及身份核验

参赛同学携带本人身份证提前 10 分钟进入比赛场地，并找到指定位置就座，监考员核验参赛同学身份信息（身份证、本人、决赛入围名单三者一致），若发现替考者按违规处理，取消本团队决赛资格。

2、赛道、资源包检查

裁判员宣读比赛规则及注意事项，参赛同学进行资源包材料及工具检查，并选派一名代表观看测试赛道并结合赛道设计你们的无碳小车。

3、无碳小车设计及制作（劳动技能与智能设计）

现场团队协同设计及制作你们的无碳小车。

4、作品检查及桌面整理

提前 3 分钟选派一名成员负责桌面卫生整理，将工具及剩余材料放回资源包内，保持桌面整洁，监考员收回资源包。

5、基础检测

选派一名代表携带你们的劳动成果（无碳小车）进行基础检测（小车尺寸



即长 X 宽 X 高：30cmX30cmX70cm)，基础检测合格后将小车放置在规定位置。若基础检测不合格则比赛结束，成绩计零分。

6、技术测试

按照比赛秩序表的顺序测试，每个团队测试总时间 3 分钟，3 分钟时间内最多可以测试 2 次，取最好一次成绩。

比赛时间开始之后，参赛队将小车放置在测试轨道“候车区”上，小车车头最前端恰好与“起点线”重合。开启智能监测系统、释放重锤、小车在重力势能驱动下自由行驶，记录小车行驶的有效距离（L）。

（三）评价标准

项目名称	评价指标	分值
1. 基础检测	小车尺寸（30cm x 30cm x 70cm）	合格/ 不合格
2. 测试结果 （总分 X 分）	小车行驶的有效距离（L cm）。 例如：小车行驶的有效距离 L 为 200cm， 本环节得分为 200 分	X 分
3. 监测质量 （总分 10 分）	成功连接（5 分） 监测画面质量的清晰度（5 分）。	10 分

（四）裁判员说明

说明：每个赛场设一名组长、2 名裁判员或助理裁判员。10 支队伍配置一组裁判（3 人）。

1、小车基础检测工具：小车尺寸检测装置、30cm 长木条一根、40cm 长木条一根，用于小车基础检测：30cmX30cmX70cm。和重锤下落高度 40cm 检测工具。

2、重锤每组 3 个。

3、手机，提前安装好视频监测 APP。

4、用手机或秒表计时，2 分钟总测试时间。

5、评价标准一份，比赛秩序表即评分汇总表一份。

（五）比赛环境说明

1、制作环境：3 人一队，每队占地约 1.2mX1.0m（长 X 宽），3 把椅子，每个



队伍一个资源包。

2、测试环境：占地约 4.0mX4.0m（长 X 宽）或更大。

（六）比赛座位表和秩序表



二、挑战B：负重致远（创意结构）

（一）比赛须知：

1、参赛同学可以携带电子天平、护目镜、充电宝、数据线、桌垫、水彩笔、中性笔、手套、水杯或矿泉水、手机、手持小风扇、口罩进入赛场，禁止携带平板电脑、对讲机等设备入场。

考试前5分钟关闭手机，考试期间禁止拿出手机，一旦发现按违规处理，取消比赛资格，手机仅用于比赛结束后参赛同学与家长或指导教师联系使用，请参赛同学遵守手机使用规则、规范参赛。

2、结构重量：小学组 ≤ 5.0 克、初中组 ≤ 4.0 克、普高/中职组 ≤ 3.0 克，结构设计及制作时间70分钟。

3、工具不得作为结构的组成部分，一旦发现视为违规，取消比赛成绩。

4、结构设计及制作时间70分钟。

（二）比赛流程

1、入场及身份核验

参赛同学携带本人身份证提前10分钟进入比赛场地，并找到指定位置就座。

2、结构测试器、杠铃片、资源包检查

裁判员宣读比赛规则及注意事项，参赛同学进行资源包材料及工具检查，并选派一名代表观看结构测试器、杠铃片后设计你们的创意结构和视频监控装置。

3、创意结构设计及制作（劳动技能与智能设计）

现场团队协同设计及制作你们的创意结构。

4、作品检查及桌面整体

提前3分钟选派一名成员负责桌面卫生整理，将工具及剩余材料放回资源包内，保持桌面整洁，监考员回收资源包。

5、基础检测和结构称重

选派一名代表携带你们的劳动成果（创意结构）进行基础检测和结构称重（0.01），基础检测合格后将结构放置在规定位置并贴上标签。

结构规格：

①结构重量：小学组 ≤ 5.0 克、初中组 ≤ 4.0 克、普高/中职组 ≤ 3.0 克。

②结构高度：结构自上而下10cm—11cm。

③结构必须是一个单一个体的整体结构。



④结构必须能静止在结构测试器底座斜面上且不与安全柱接触。

⑤结构必须有一个由上而下的开口，并可以自上而下垂直且自由贯穿一根外围直径 5.0cm 的圆柱。

若基础检测不合格则比赛结束，成绩计零分。

(6) 技术测试

按照比赛秩序表的顺序测试，每个团队测试总时间 3 分钟，最多测试 1 次。

第一步：测试开始之后，参赛队将监测记录装置安装到结构测试器指定位置（位置由现场裁判随机指定），开启监测记录装置，记录结构受外力后形态变化。

第二步：将结构放置在测试器底座斜面上，并通过安全圆柱，使结构完全坐落在测试器底座斜面表面上。

第三步：调整结构位置、放置承重板。

第四步：放置第一个杠铃片、调整结构位置。

第五步：2 秒钟延时后放置第二个杠铃片，第二个杠铃片放好后，参赛同学不允许接触承重板、结构和以放置好的杠铃片。

第六步：放置第三个杠铃片、第四个、第五个、第六个、第七个。

(三) 评价标准

项目名称	评价指标	分值
1. 基础检测	结构规格、监测记录系统工作状态	合格/ 不合格
2. 测试结果 (总分 X 分)	承重比 (A) = 最终承重量 (杠铃片 总质量 kg) ÷ 结构自重 (g) * 10。 例如：30kg ÷ 3.0g * 10 = 100 分	X 分
3. 监测质量 (总分 10 分)	监测系统的外观设计及记录画面的清晰 度、稳定性。	10 分

(四) 裁判员说明

说明：每组一名组长，2 名裁判员或助理裁判员。10 支队伍配置一组评委 (3



人)。

1、结构基础检测工具：电子天平（0.01，结构称重）、钢直尺 20cm（检查结构高度 10cm-11cm），直径 5cm 圆柱（检查结构内径）。

2、结构测试器、杠铃片 7 个（5kg 每个）。

3、手机，提前安装好视频监测 APP。

4、用手机或秒表计时，3 分钟测试时间。

5、评价标准一份，比赛秩序表即评分汇总表一份。

（五）比赛环境说明

1、制作环境：3 人一队，每队占地约 1.2mX1.0m（长 X 宽），3 把椅子，每个队伍一个资源包。

2、测试环境：占地约 3.0mX3.0m（长 X 宽）或更大。



三、挑战 C 良工巧匠（数控智能制造）

（一）比赛须知：

1、参赛同学可以携带装有 CAD、CAM 和机床虚拟搭建软件 VE² 的笔记本电脑 1-2 台（CAD 和 CAM 软件品牌版本不限）、充电宝、数据线、鼠标、外接键盘、鼠标垫、空白 A4 纸 10 张、中性笔、水杯或矿泉水、手机、手持小风扇、口罩进入赛场；禁止携带对讲机、以及具有存储功能的电子器件如 U 盘、移动硬盘等设备入场。

考试前 5 分钟关闭手机，考试期间禁止拿出手机，一旦发现按违规处理，取消比赛资格，手机仅用于比赛结束后参赛同学与家长或指导教师联系使用，请参赛同学遵守手机使用规则、规范参赛。

2、比赛时长：60 分钟。

3、比赛内容

团队协同利用 CAD（计算机辅助设计）软件、CAM（计算机辅助制造）软件和 VE²（机床虚拟搭建软件），在规定时间内完成赛题指定图纸的**三维建模、二维图纸生成、数控铣床加工程序仿真和指定类型机床虚拟搭建**。

（二）比赛设施

1、比赛场地

每组 1 个 1.2mX1.0m 以上的操作台，3 把椅子

2、比赛用具

（ ）裁判员现场公布指定工件的加工图纸；

（2）同学自带：装有 CAD、CAM 和机床虚拟搭建软件 VE² 的笔记本电脑 1-2 台（CAD 和 CAM 软件品牌版本不限制）。

（三）比赛流程

1、参赛同学上场后在赛台后方垂手静立，随后有 5min 时间适应场地，适应场地期间同学可以检查电脑、软件的工作状态，以及赛题图纸。

2、裁判员宣布比赛开始，参赛同学方可操作，同学在完成所有任务后，并将最终作品文件分别命名为“三维模型作品”（.stp/.ics 格式）、“二维图纸作品”（.dwg 格式）、“数控加工程序作品”（.mp4 格式，仿真视频）和“机床虚拟搭建作品”（.jpg，搭建完成截屏照片），放在以“参赛学校+队伍名字”命名的文件夹内，方可报告裁判结束比赛计时。本组同学计时结束后，同学必须停止任何操作，原地等待裁判。



3、比赛结束，同学立刻停止动作，评委上场确认完成情况并拷贝相关文件，示意同学做离场准备。

(四) 评价标准

1、评分原则

本项目主要按照工件三维建模和数控加工程序的精确度以及劳动素养情况对同学进行评分，优先考察提交各部分作品的制作质量，评分相同的同学，完成全部作品用时少的名次等级在前（比赛用时不单独作为加分项）。

2、评分构成

本比赛项目的评分实行百分制计分形式，分值结构如下：

表 1 智能制造项目分值结构

项目名称	评价指标	分值
CAD 三维建模与 二维图纸绘制 (40 分)	正确识别图纸加工尺寸，利用 CAD 软件完成工件的三维建模。	10
	三维建模方法正确新颖。 三维模型各部分尺寸正确。	10
	正确绘制二维零件图纸。 正确添加三维轴测图。	10
	二维零件图尺寸标注正确清晰	10
CAM 程序 (30 分)	利用计算机辅助制造软件 (CAM) 完成工件有效的数控铣床加工程序设计	10
	刀具选择是否符合要求	5
	切削参数设置是否符合要求	5
	刀具轨迹规划是否合理	5
	是否存在过切或欠切等不合理情况	5
机床搭建 (30 分)	机床模块选择是否正确	10
	模型搭建类型是否满足赛题要求	10
	机床搭建是否完整	10



3、评分汇总

所有该赛项评委背对背评分后，进行汇总平均并排序，评委组长最终确认每个参赛队的比赛名次。

（五）入场、赛场及离场要求

1、入场要求

（1）参赛同学在备赛区的要求

参赛同学按照工作人员的统一指令到达备赛区后，听从备赛区工作人员指挥统一上场。

（2）参赛同学在备赛区的纪律要求

参赛同学不听从工作人员指挥、在备赛区大声喧哗、随意串队、玩弄比赛物品等，首次给予口头警告，第二次给予黄牌警告，第三次直接降低比赛名次等级。

（3）指导教师的要求

指导教师不得进入备赛区，如果指导教师跟进备赛区，直接降低所带参赛队的比赛名次等级。

2、赛场要求

（1）参赛同学进入赛场后，必须听从主持人及评委的统一指挥。

（2）评委宣布比赛开始，参赛同学才能进行比赛操作。

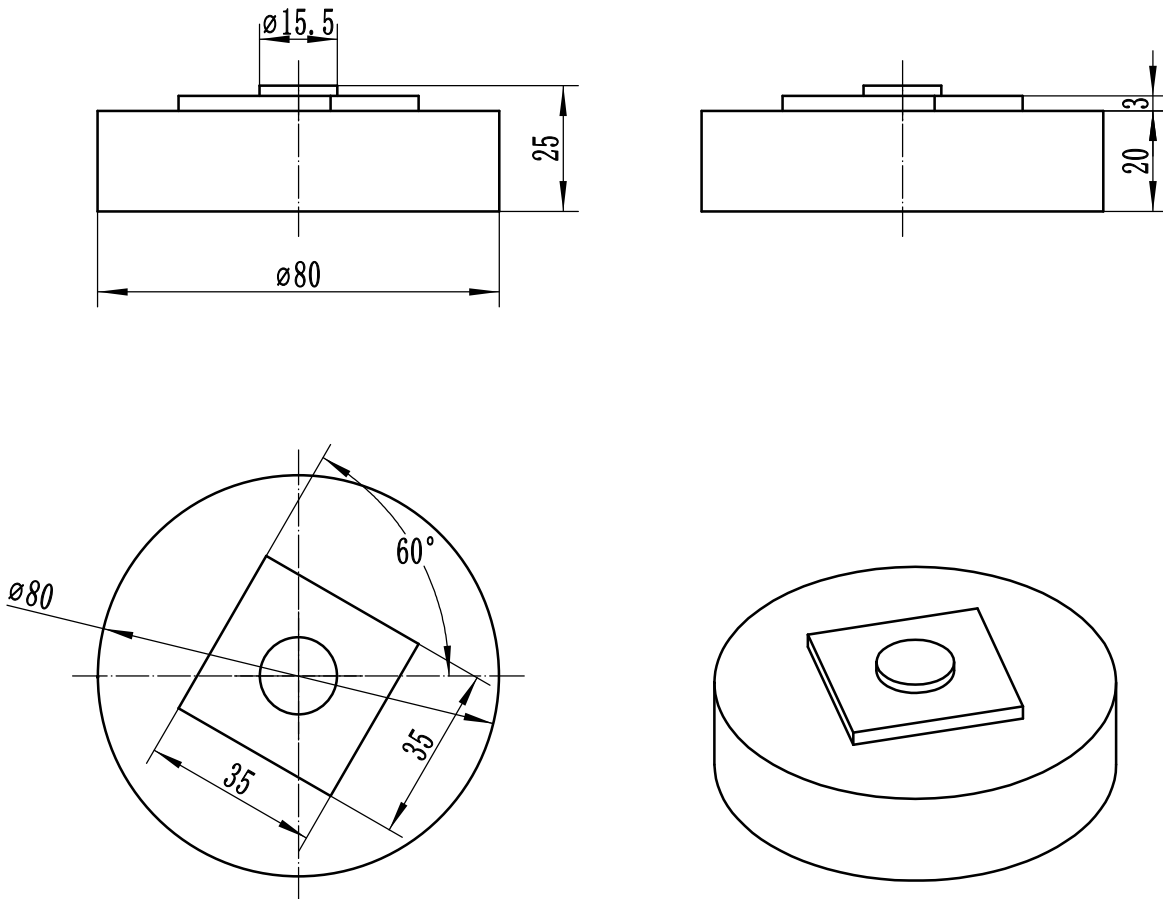
（3）比赛过程中，参赛同学必须严格遵守安全操作规程，确保人身和设备安全，并接受现场主持人及评委的监督和警示。

（4）比赛过程中，严重违反赛场纪律影响他人比赛者，违反操作规程不听劝告者，有意损坏赛场设备或设施者，评委直接宣布取消其比赛资格。

技术要求:

1. 根据图纸尺寸建立三维模型;
2. 加工刀具采用直径为6毫米的平底刀;
3. 加工进给速度F=120, 主轴转速S=1200;
4. 虚拟机床搭建模块: 搭建龙门铣床;
5. 提交文件命名与格式要求: “三维模型作品” (.stp/.ics/.z3格式)、

“二维图纸作品” (.dwg/.pdf格式)、 “数控加工程序作品” (.mp4格式, 仿真视频; 可提供.mcam/.prt格式文件辅助评分) 和 “机床虚拟搭建作品” (.jpg, 搭建完成截屏照片);

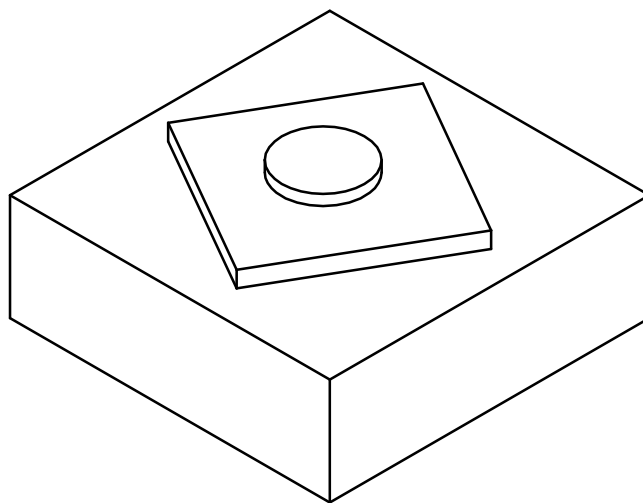
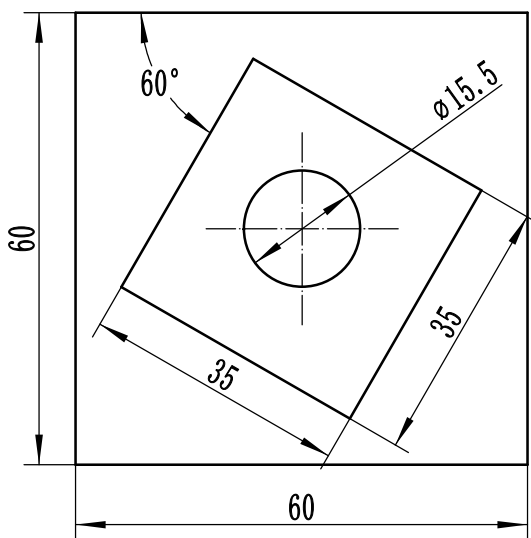
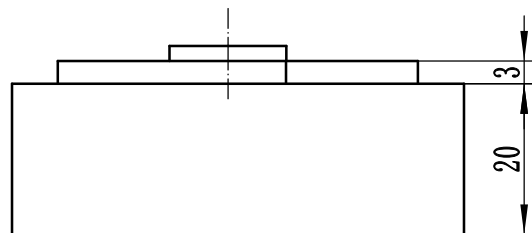
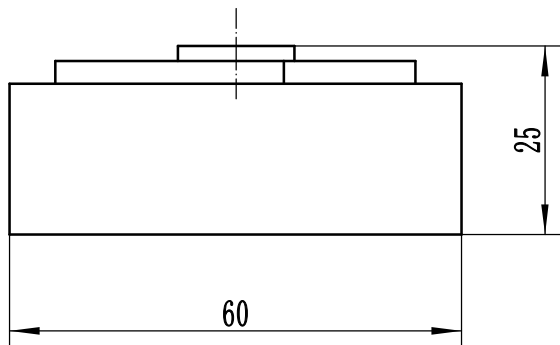


标记	处数	分区	更改文件号	签名	年、月、日						零件3
设计			标准化			阶段标记	重量	比例			
							0.82	1:1.5			
审核											
工艺			批准			共	张	第	张		

技术要求:

1. 根据图纸尺寸建立三维模型;
2. 加工刀具采用直径为6毫米的平底刀;
3. 加工进给速度F=120, 主轴转速S=1200;
4. 虚拟机床搭建模块: 搭建三轴铣床;
5. 提交文件命名与格式要求: “三维模型作品” (.stp/.ics/.z3格式)、

“二维图纸作品” (.dwg/.pdf格式)、 “数控加工程序作品” (.mp4格式, 仿真视频; 可提供.mcam/.prt格式文件辅助评分) 和 “机床虚拟搭建作品” (.jpg, 搭建完成截屏照片);

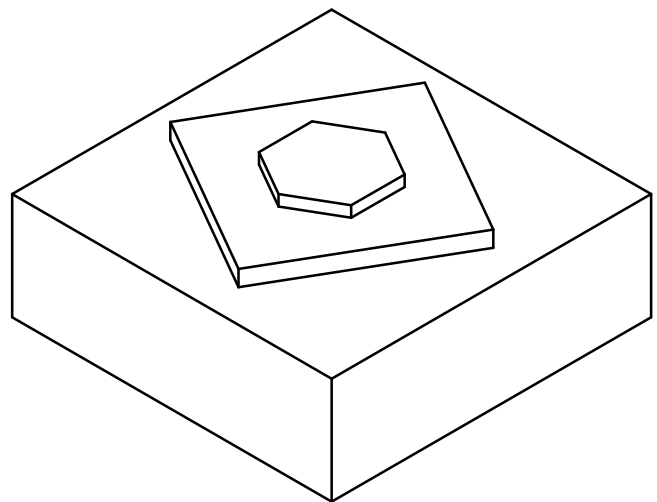
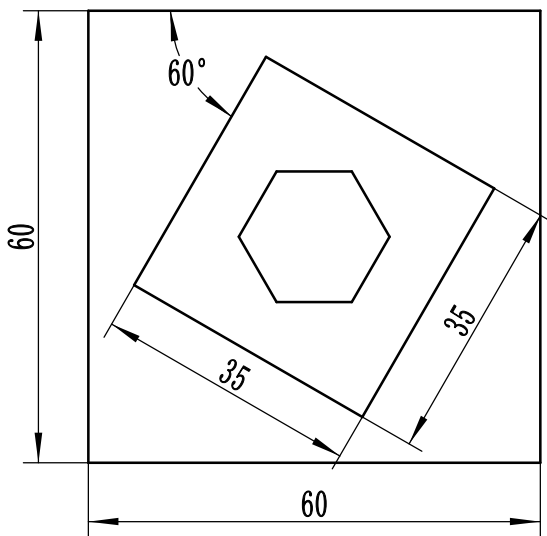
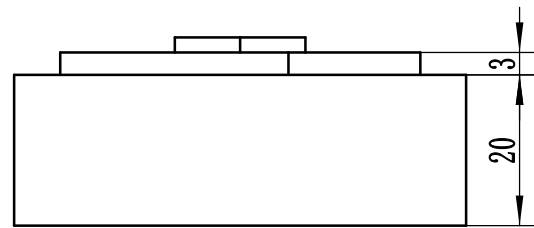
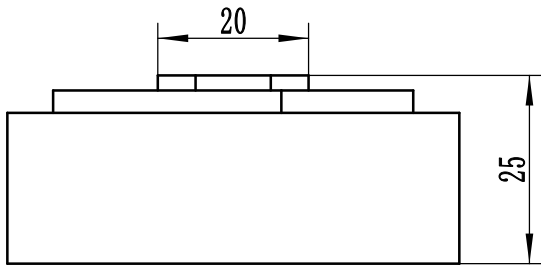


标记	处数	分区	更改文件号	签名	年、月、日					零件2
设计			标准化			阶段标记	重量	比例		
							0.59	1:1		
审核										
工艺			批准			共	张	第	张	

技术要求:

1. 根据图纸尺寸建立三维模型;
2. 加工刀具采用直径为6毫米的平底刀;
3. 加工进给速度F=150, 主轴转速S=1500;
4. 虚拟机床搭建模块: 搭建镗铣床;
5. 提交文件命名与格式要求: “三维模型作品” (.stp/.ics/.z3格式)、

“二维图纸作品” (.dwg/.pdf格式)、 “数控加工程序作品” (.mp4格式, 仿真视频; 可提供.mcam/.prt格式文件辅助评分) 和 “机床虚拟搭建作品” (.jpg, 搭建完成截屏照片);

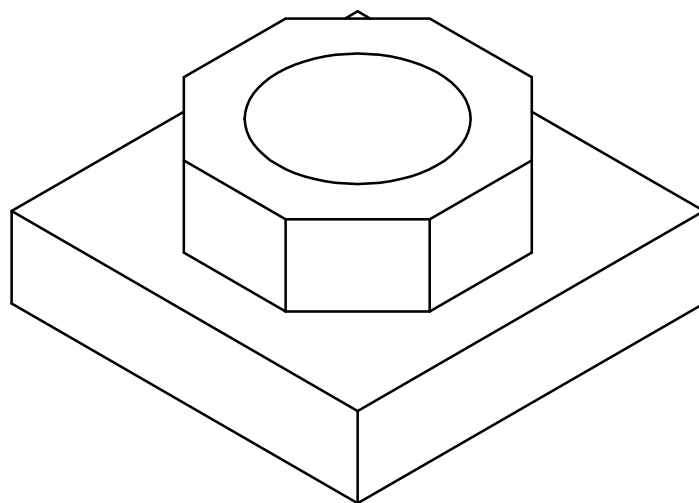
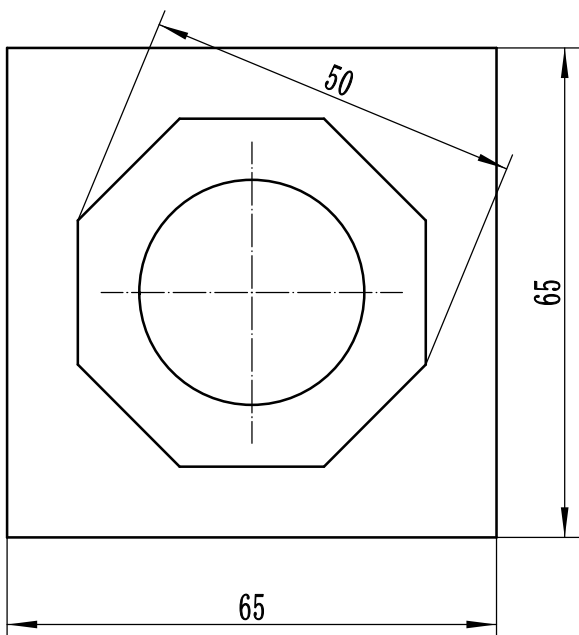
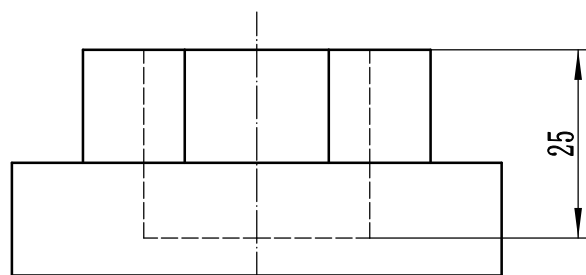
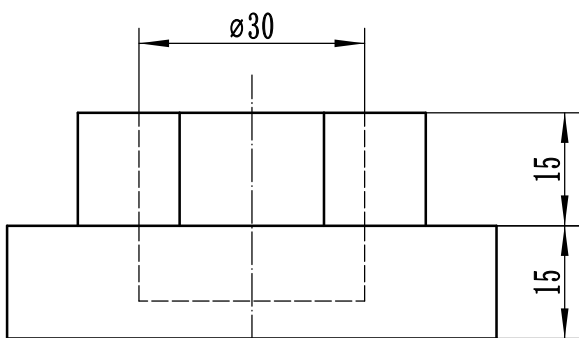


标记	处数	分区	更改文件号	签名	年、月、日						零件2
设计			标准化			阶段标记	重量	比例			
审核							0.59	1:1			
工艺			批准			共	张	第	张		

技术要求:

1. 根据图纸尺寸建立三维模型;
2. 加工刀具采用直径为6毫米的平底刀;
3. 加工进给速度F=150, 主轴转速S=1500;
4. 虚拟机床搭建模块: 搭建龙门铣床;
5. 提交文件命名与格式要求: “三维模型作品” (.stp/.ics/.z3格式)、

“二维图纸作品” (.dwg/.pdf格式)、 “数控加工程序作品” (.mp4格式, 仿真视频; 可提供.mcam/.prt格式文件辅助评分) 和 “机床虚拟搭建作品” (.jpg, 搭建完成截屏照片);

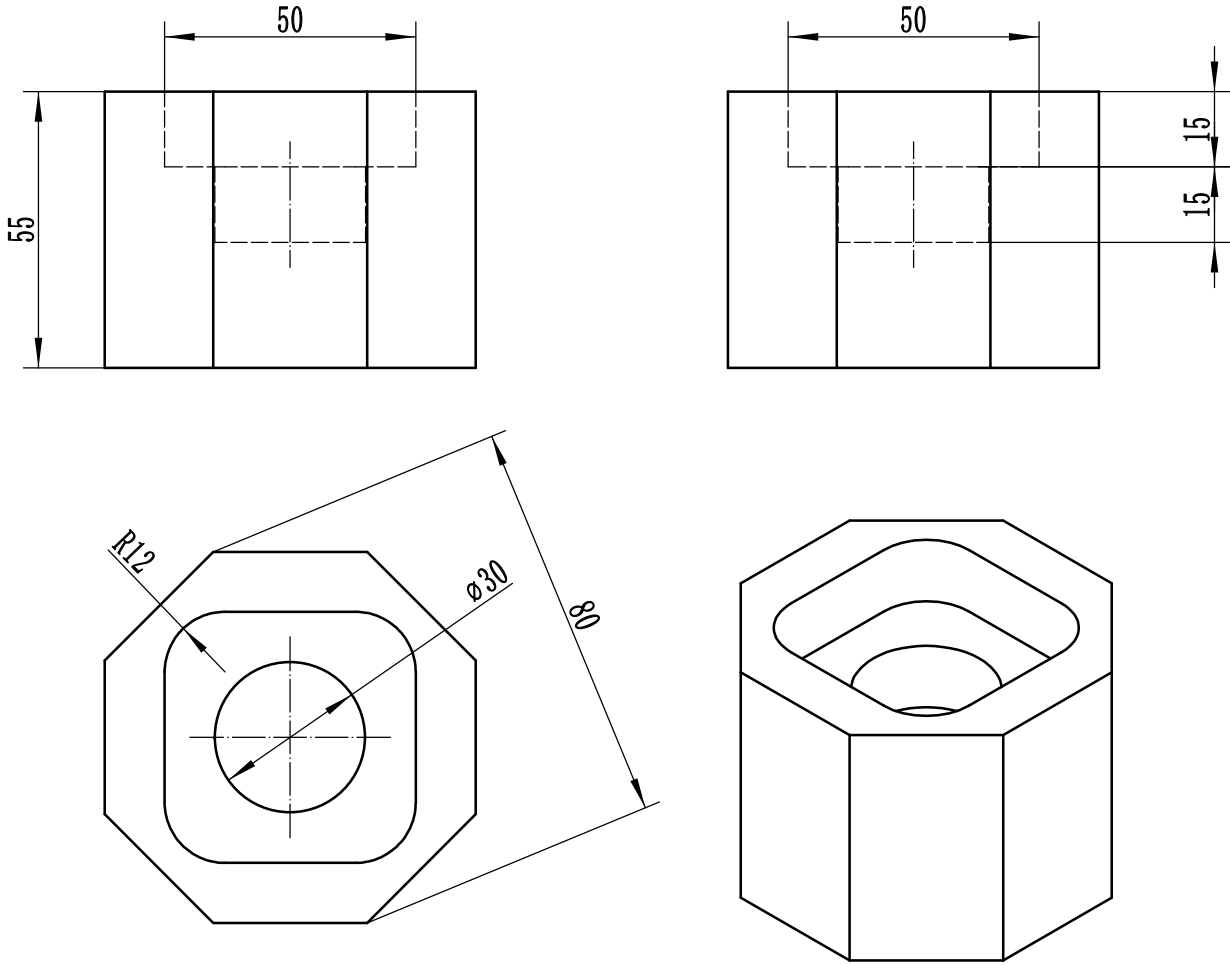


标记	处数	分区	更改文件号	签名	年、月、日					零件2
设计			标准化			阶段标记	重量	比例		
审核							0.56	1:1		
工艺			批准			共	张	第	张	

技术要求:

1. 根据图纸尺寸建立三维模型;
2. 加工刀具采用直径为6毫米的平底刀;
3. 加工进给速度 $F=100$, 主轴转速 $S=1500$;
4. 虚拟机床搭建模块: 搭建三轴铣床;
5. 提交文件命名与格式要求: “三维模型作品” (.stp/.ics/.z3格式)、

“二维图纸作品” (.dwg/.pdf格式)、“数控加工程序作品” (.mp4格式, 仿真视频; 可提供.mcam/.prt格式文件辅助评分)和“机床虚拟搭建作品” (.jpg, 搭建完成截屏照片);

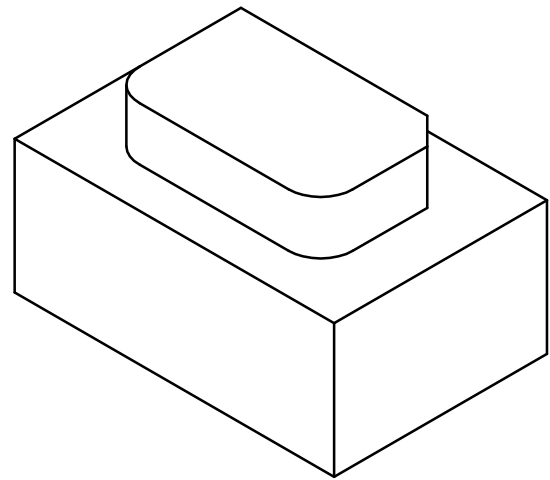
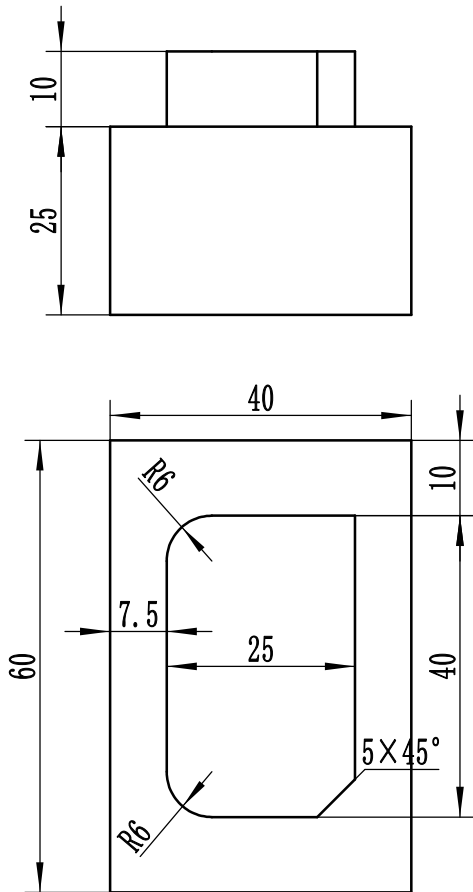


标记	处数	分区	更改文件号	签名	年、月、日						零件2
设计			标准化			阶段标记	重量	比例			
							1.58	1:1.5			
审核											
工艺			批准			共	张	第	张		

技术要求：

1. 根据图纸尺寸建立三维模型；
2. 加工刀具采用直径为6毫米的平底刀；
3. 加工进给速度F=100，主轴转速S=1500；
4. 虚拟机床搭建模块：搭建镗铣床；
5. 提交文件命名与格式要求：“三维模型作品”（.stp/.ics/.z3格式）、

“二维图纸作品”（.dwg/.pdf格式）、“数控加工程序作品”（.mp4格式，仿真视频；可提供.mcam/.prt格式文件辅助评分）和“机床虚拟搭建作品”（.jpg，搭建完成截屏照片）；

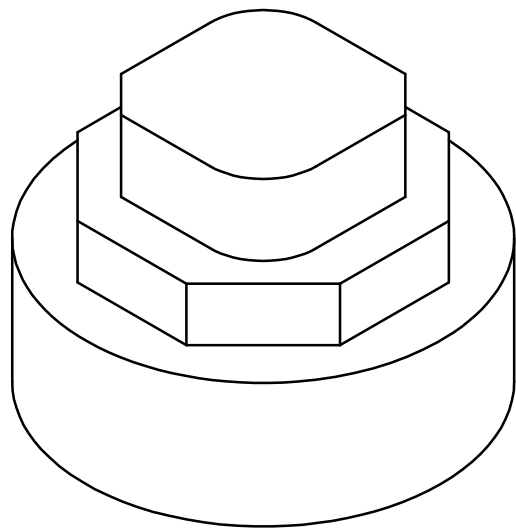
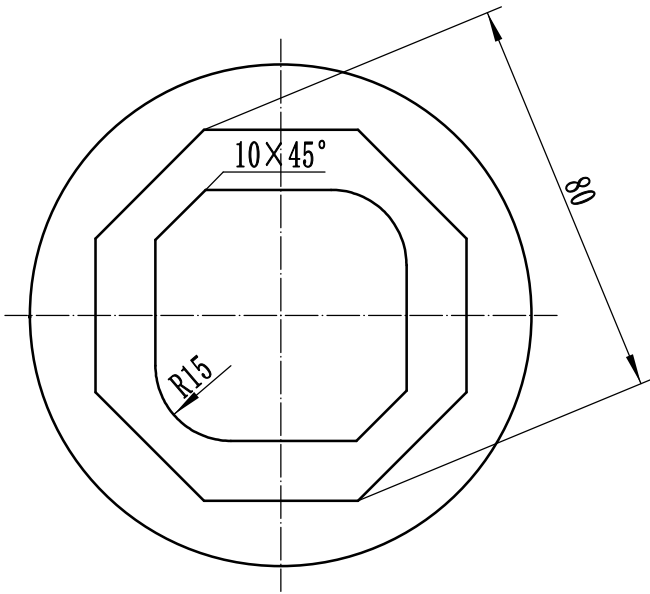
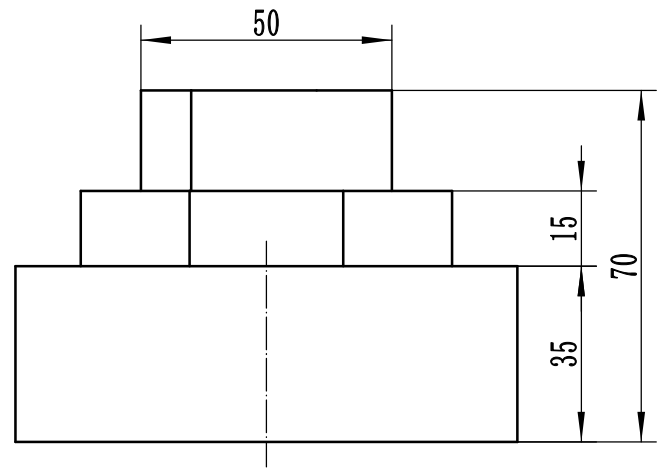
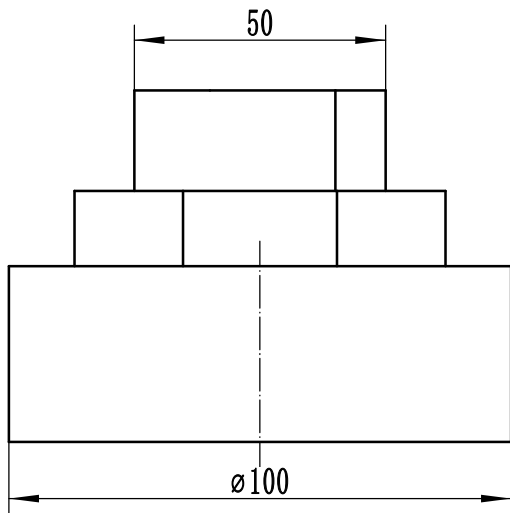


标记	处数	分区	更改文件号	签名	年、月、日				零件2
设计			标准化			阶段标记	重量	比例	
							0.54	1:1	
审核									
工艺			批准			共	张	第	张

技术要求:

1. 根据图纸尺寸建立三维模型;
2. 加工刀具采用直径为6毫米的平底刀;
3. 加工进给速度F=130, 主轴转速S=1500;
4. 虚拟机床搭建模块: 搭建三轴铣床;
5. 提交文件命名与格式要求: “三维模型作品” (.stp/.ics/.z3格式)、

“二维图纸作品” (.dwg/.pdf格式)、 “数控加工程序作品” (.mp4格式, 仿真视频; 可提供.mcam/.prt格式文件辅助评分) 和 “机床虚拟搭建作品” (.jpg, 搭建完成截屏照片);



标记	处数	分区	更改文件号	签名	年、月、日						零件2
设计			标准化			阶段标记	重量	比例			
							3.03	1:1.5			
审核											
工艺			批准			共	张	第	张		



四、挑战D 木牛流马（智能网联电车）

（一）比赛须知

1、参赛同学需自带手机、手持小风扇、口罩、智能小车、工具、笔记本电脑，比赛所用的编程软件提前在自带的电脑中安装好，比赛现场不提供网络环境。

考试前5分钟关闭手机，考试期间禁止拿出手机，一旦发现按违规处理，取消比赛资格，手机仅用于比赛结束后参赛同学与家长或指导教师联系使用，请参赛同学遵守手机使用规则、规范参赛。

2、赛前需根据要求将小车拆散，赛前禁止提前编写好完整程序。

3、赛前进行检录，针对同学身份信息、比赛使用小车、工具、笔记本电脑、程序进行检查，若违规将进行扣分或取消比赛资格处理。

4、智能小车载装及调试时间：70分钟。

（二）比赛流程

1、行驶任务抽签，初中组抽取5个任务，普高组和中职组抽取10个任务。行驶任务包含以下类型：

序号	任务类型	任务内容
1	直行	进行直行标识识别并完成直行行驶
2	左转	进行左转标识识别并完成左转行驶
3	右转	进行右转标识识别并完成右转行驶
4	禁行	进行禁行标识识别并完成正确道路行驶
5	红绿灯	进行红绿灯识别并完成红灯停、绿灯行
6	人行道	进行人行道识别并完成人行道前停车等待2秒
7	停车	进行停车标识识别并完成停车场停车5秒
8	颜色物体	进行颜色物体识别并亮起灯
9	避障	进行障碍物识别并完成避障行驶

2、智能设计按两个环节依次进行

（1）第一环节进行小车载装、编程与调试。内容及时间如下：

组别	组装内容	编程软件	编程内容	限时
初中组	超声波模块、霍尔	Mixly	结合抽取到的任务	70分



	巡磁模块、视觉模块、电池模块、接线		进行： ①获取视觉模块标识识别信息 ②对获取的信息处理进行处理 ③车辆控制执行	钟
普高组	超声波模块、霍尔巡磁模块、视觉模块、电池模块、车轮、中央控制器模块、接线	OpenMV-IDE	结合抽取到的任务进行： ①串口通讯 ②对串口获取的数据处理 ③车辆控制执行	70 分钟
中职组	超声波模块、霍尔巡磁模块、视觉模块、电池模块、车轮、中央控制器模块、电机驱动板模块、接线	OpenMV-IDE	结合抽取到的任务进行： ①串口通讯 ②对串口获取的数据处理 ③车辆控制执行	70 分钟

此环节可以提前结束(结束后进行第二环节行驶任务,且不能返回第一环节),第一环节结束后裁判进行检查及评分。

(2) 第二环节按照抽中的任务进行行驶,同学根据抽中的任务自行规划起点、路线、终点,裁判在行驶过程中打分,只针对抽中的任务打分,未抽中任务不打分。第二环节所有组别限时 10 分钟,规定时间内行驶次数不做限制,取单次最优成绩。

(三) 评价标准

1、初中组评分项

名称	评分指标	分值
1. 基础检测 (20 分)	按要求完成小车载装	10 分
	按要求完成小车编程与调试	10 分
2. 任务完成度	完成抽选任务一	6 分



(30分)	完成抽选任务二	6分
	完成抽选任务三	6分
	完成抽选任务四	6分
	完成抽选任务五	6分
3. 软硬件设计 (10分)	软件：设计简洁、逻辑清晰、构思巧妙	3分
	硬件：经济实用、创新、美观	3分
	软硬件整体呈现质量	4分

2、普高组、中职组评分项

名称	评分指标	分值
1. 基础检测 (20分)	按要求完成小车组装	10分
	按要求完成小车编程与调试	10分
2. 任务完成度 (30分)	完成抽选任务一	3分
	完成抽选任务二	3分
	完成抽选任务三	3分
	完成抽选任务四	3分
	完成抽选任务五	3分
	完成抽选任务六	3分
	完成抽选任务七	3分
	完成抽选任务八	3分
	完成抽选任务九	3分
	完成抽选任务十	3分
3. 软硬件设计 (10分)	软件：设计简洁、逻辑清晰、构思巧妙	3分
	硬件：经济实用、创新、美观	3分



	软硬件整体呈现质量	4分
--	-----------	----

3、若在检录或比赛过程中出现违规现象，将根据情况进行扣分或取消比赛资格。

(四) 裁判说明

1、每组设一名组长、2名裁判员或助理裁判员。50支队伍配置一组裁判（3人）。

2、用手机或秒表计时。

3、使用评分表对各组进行打分。



五、挑战 E：匠心独运（智能家居）

1、比赛须知

(1) 参赛选手可以携带、笔记本电脑、电子硬件：

主控板：（可复数携带，但只能是同型号主板）

开源系列控制板（需支持 arduinoIDE 程序及 C 语言进行编程）

传感器模块：LED 灯*3、全彩灯带、音乐蜂鸣器、按键传感器*2、旋钮电位器、迷你遥控器、温湿度传感器、震动传感器、火焰传感器、光敏电阻传感器、声音传感器、土壤湿度传感器、人体感应传感器、水位传感器、超声波传感器、霍尔传感器、红外接收模块、模块化风扇、舵机、视觉识别传感器（摄像头功能）、显示屏、语音识别传感器等（除要求传感器及其数量外可根据自身需求选择携带），禁止携带手机、平板电脑、对讲机等电子设备入场。

(2) 小学组、初中组、普高组智能家居设计及制作时间：60 分钟。考核时间为 80 分钟左右。

(3) 比赛采用现场制作，现场考核的方式完成。

(4) 比赛题目为模拟一个智能家居装置的电子硬件方案，分为前置功能项和现场功能项，前置功能项目将于 8 月 15 日于官网 <http://aild.org.cn/> 进行公布，现场功能项将于比赛当日现场公布，前置功能项和现场功能项需要使用一个软硬件方案实现。

2、比赛流程

(1) 入场及身份核验

参赛选手携带本人身份证提前 20 分钟进入比赛场地，并找到指定位置就座。

(2) 硬件检测

裁判员宣读比赛规则及注意事项，裁判对参赛选手进行硬件及工具检查。

(3) 完整题目公布

裁判员宣读比赛规则及注意事项，下发完整题目内容

(4) 制作环节

现场按照题目要求完成制作，时间为 60 分钟。

(5) 考核环节

选派一名代表携带你们的制作成果，到达指定评审区完成考核。

(6) 注意事项



每个团队只有一次考核机会。

3、评价标准

评价标准将在 8 月 15 日与提前公布题目共同公布



七、挑战 G 神机妙算（数字素养）

（一）比赛须知

1、参赛同学可以携带笔、手持小风扇、口罩、橡皮、水杯或矿泉水、手机、笔记本电脑进入赛场，比赛所用的编程软件提前在自带的电脑中安装好，比赛现场不提供电源及网络环境(需确保电量充足)，禁止携带对讲机等电子设备入场。

考试前 5 分钟关闭手机，考试期间禁止拿出手机，一旦发现按违规处理，取消比赛资格，手机仅用于比赛结束后参赛同学与家长或指导教师联系使用，请参赛同学遵守手机使用规则、规范参赛。

2、比赛时间：90 分钟。

（二）比赛流程

1、入场及身份核验

参赛同学携带本人身份证提前 10 分钟进入比赛场地，并找到指定位置就座。

2、监考员提前 5 分钟分发试卷，裁判员宣读比赛开始后，参赛同学按要求作答。考试时间：90 分钟。

3、参赛同学不可以提前交卷，考试时间到监考员统一回收试卷，按规定有序离场。



八、挑战H：风华正茂（风能利用）

（一）比赛须知

1、参赛队自备物料清单

（1）散件带入：电机架及其他辅助部件，所有可组装成电机架的零部件入场时均为独立零件，单个零件不能出现粘黏、组合情况。

违规零件不能带入现场。

（2）规定材料：

发电机：型号-R300C；外径-24.5mm±1mm；电机高度-12.5mm±1mm；轴长-10mm（以实际为准）；轴径-2mm；电压 DC-3V；空载电流-40mA；空载转速-约 5500 转/分钟；重量-约 20 克±3 克。

（3）其他材料：

胶水：粘黏电机机架等；刻刀、剪刀：拆分、打磨模型；板尺、卷尺：测量尺寸；计时器、评测装置：自主测试、调试；水彩笔：现场绘画。笔、纸、橡皮。选手结合自身需求携带相关器材。

（4）参赛同学可以携带水杯或矿泉水、手机、手持小风扇、口罩进入赛场，禁止携带平板电脑、对讲机等电子设备入场。

考试前 5 分钟关闭手机，考试期间禁止拿出手机，一旦发现按违规处理，取消比赛资格，手机仅用于比赛结束后参赛同学与家长或指导教师联系使用，请参赛同学遵守手机使用规则、规范参赛。

2、风力发电机组装调试时间：30 分钟（组装+调试+绘画），评测时间不计算在内。

（二）比赛流程

1、入场及身份核验

参赛选手携带本人身份证提前 10 分钟进入比赛场地，并找到指定位置就座。

2、材料检查

裁判员宣读比赛规则及注意事项，参赛选手进行资源包材料及工具检查。

3、风能利用设计及制作（劳动技能与智能设计）

现场团队协作制作风力发电机（基础搭建+风叶、电机等组装，并为发电机进行彩绘）。

4、基础检测与距离检测

基础检测：



(1) 发电机必须符合比赛要求，满足要求进入以下环节的风里发电测试。不合格，不能进入下一环节的技术测试。

(2) 风叶尺寸 $\leq 80\text{mm}$ ，满足要求进入以下环节的风里发电测试。不合格，不能进入下一环节的技术测试。

距离检测：测量发电机中心距离地面 $8.5\text{cm} \pm 0.5\text{cm}$ 。（风扇中心至桌面距离）满足要求进入以下环节的风里发电测试。不合格，不能进入下一环节的技术测试。

5、技术检测

按照比赛秩序表的顺序测试，测试时间为 15s，每队有 2 次机会，取最高一次为最终成绩。

第一步：裁判员将选手作品和测量仪进行连接（选手明确正负极，并正确连接），并检查风机功率旋钮，关机状态下将旋钮旋转至最大。

第二步：裁判员连接完成后选手自行调整作品距离，保证风扇最突出的点到风机出风口距离为 20CM。

第三步：距离位置确定后，裁判员检测合格，选手自行放置指定的阻挡块将作品卡住，防止吹风时将作品吹跑。

第四步：裁判在确定选手准备完成后，打开吹风机电源，并同时按下计时器进行计时（15 秒倒计时）。

第五步：15 秒内选手自行判断时机，按测量仪表上的功率测量键进行发电功率测量，规则时间内只能按一次。

第六步：裁判员读取仪表上 Pmax 栏数据，记录评分表中。完成吹风评测。

第七步：选手需将自己赛场整理干净，并有序离场。

(三) 评价标准

1、风力发电机基础检测（合格、不合格）	等级	结果	备注
① 扇叶直径 $\leq 8.0\text{cm}$	合格		
② 测量发电机中心距离地面 $8.5\text{cm} \pm 0.5\text{cm}$	合格		
③ 发电机（型号：R300C；外径： $24.5\text{mm} \pm 1\text{mm}$ ，电机高度： $12.5\text{mm} \pm 1\text{mm}$ ，轴长：10mm（以实际为准），轴径：2mm 电压 DC：3V 空载电流：40mA 空载转速：	合格		



约 5500 转/分钟重量：约 20 克±3 克。				
④风力发电机基础检测结果：		合格		
2、技术测试（测试两次并取最好成绩，发电机功率）				
第一次成绩（X10000）	第二次成绩（X10000）	技术测试最后成绩		
3、创意展示（现场绘画）				
色彩关系明确 （5分）	构图完整 （5分）	内容新颖 （5分）	画面干净整洁 （5分）	创意展示 总分
4、总成绩				

（四）裁判员说明

1、风力评测装置：吹风设备（电压：220±22v 交流电压；风量：可调节/无极变速；比赛时风量使用最高档位测试）；功率测量仪（BLINK_PVT801-电压：0-60V；电流：0-35A；功率：0-800W；电池：5V、500mA）。

2、30cm 钢直尺，检查发电机中心距离地面 8.5cm±0.5cm；检测风扇直径是否为 8cm；检测吹风口至风扇距离 20cm 以上。

3、用计时器或手机倒计时，评测时长不超过 15 秒，两次机会。

4、评分表每人一次，读取仪表上 Pmax 栏数据，记录评分表中。完成吹风评测。



十一、挑战 K：天下有道（脑机互联）

（一）比赛须知

1、参赛队现场提供设备，选手也可以自备

（1）本项比赛涉及到的脑控机器人平台（包括：脑电采集设备（EEG）和竞速机器人）可由参赛选手自己携带，组委会也予以提供备用资源。脑控机器人平台支持如 JavaScript, makecode 等开发环境下的二次开发设计。

（2）设备规定：

采用单导联脑电采集设备，包括脑电采集器、干/湿电极、Microbit 控制板、智能小车和 PC 端实时数据接收软件，智能小车长宽高尺寸不得超过 20cm，且不得使用一体机。

违规零件不能带入现场。

（二）比赛流程

1、入场及身份核验

参赛选手携带本人身份证提前 10 分钟进入比赛场地，并找到指定位置就座。

2、设备检查

裁判员宣读比赛规则及注意事项，参赛选手进行参赛设备检查。

3、参赛设备检测

基础检测：

（1）脑电采集设备需采用单导联要求，脑电实时数据接收软件要显示参赛选手脑电数据，不合格，不能参加比赛。

（2）选手需要向裁判提交设备源代码并进行核查，源代码包括：智能车的控制程序、脑电采集程序，不合格，不能参加比赛。

（3）智能小车长宽高尺寸不得超过 20cm，电源不得高于 2000mAh，4V，不合格，不能参加比赛。

（4）智能小车与脑电采集设备须用无线通信，不合格，不能参加比赛。

（5）在比赛开始前，各队有一共 3 分钟的设备调试与测试机器人适应跑道时间。时间结束后，由第一队开始比赛，此时其他队伍回到准备区，不得影响比赛队伍。可在准备区对设备继续调试。在裁判记录完当前队伍的成绩后，经裁判允许，后续队伍才能进入比赛区。

（6）按照比赛秩序表的顺序竞速，竞速时间为 40s，每队有 2 次机会，两次竞速成绩之和作为团队总成绩。



(7) 竞赛场地分为比赛区和准备区。采用竞速计时赛的规则，在一只队伍计时

比赛过程中，其他队伍需要在准备区等待，在准备区等待的选手们可以继续调试设备。由于脑电信号极易受到外界干扰，因此准备区距离比赛区 3 米以外，处于准备区的选手不得干扰正在参与比赛的选手。参加完比赛的团队需要及时回到准备区等待结果。

(8) 选手比赛结束需将自己设备袋里比赛区域，并有序离场。

(三) 评价标准

(1) 若比赛过程中设备电量不足，比赛终止。

(2) 比赛过程中必须利用脑电控制机器人跑完全程，不可利用遥控信号控制机器人的前进和前进速度。经裁判发现或者其他团队举报，则取消当前队伍参赛资格。

评价指标	分值
小车脱离赛场行驶轨迹线	每次-10分，当轮本次超2次脱离轨迹，本轮比赛计0分。
小车启动后40秒计时结束时，小车前端停留的刻度数值作为专注度得分	每刻度计1分，最高704分。
小车在40秒内到达终点★（704刻度位置）所用时间每减少1秒，+1分，最高+10分	所用时间每减少1秒，+1分，最高+10分

(四) 裁判员说明

1、用计时器或手机倒计时，竞速时长不超过40秒，每队两次机会。

2、评分表每队一张，每次竞速得分记录评分表中，每名选手比赛结束后须在记录评分表中确认成绩并让选手签字。