

一、技术要求

1. 采购标的名称、数量、参数

序号	采购标的名称	技术参数	数量	单位	备注
一、数学强基竞赛					
1	可移动讲台	1. 尺寸：1500*600*1012mm±10mm； 2. 材质：抗倍特板/钢板（提供第三方检测机构出具的甲醛释放限量≤0.124mg/m ³ 的检测报告）； 3. 工艺：桌面尺寸：1450*600*12mm，采用抗倍特一体成型。耐 80 度以上高温。防水：浸水 24 小时后的膨胀指数不多于 0.1mm，面板四周采 CNC 修边，四周倒角，圆润光滑无任何毛边。柜体尺寸：500*520*920mm，板厚 0.8mm，柜体采用三维立体激光微缝切割，柜体一体成型，箱体精密度和牢固度强，经高温粉体烤漆，长时间使用也不会产生表面漆剥落现象。	1	张	
2	无线展台	1. 壁挂箱采用铝合金外壳，四周无锐角无利边设计，电源线插口和usb线插口均放在壁挂箱底部；互动展台主体采用铝合金材质，折叠后可以放置在壁挂箱内。 2. 采用USB与WIFI无线双模传输方式。可挂墙和教室里移动使用，通过无线连接电脑，也可放入壁挂箱中使用和充电。 3. 展台像素：1300万自动对焦镜头，最高分辨率3840×2880 4. 展示幅面：俯拍角度可覆盖A3纸张，横臂下降时支持任意角度悬停，展示A4或A5幅面的纸张课件，镜头水平也可上下翻转、左右90° 旋转侧向拍摄，方便老师多角度演示。 5. 内置2节大容量聚合物电池，工作时效约8小时。充电和电量指示灯一体化显示，电量带百分比显示。 6. 实体按键：开关机和缩放功能一体化设计，按压旋钮可实现开机，旋转按钮可对图像进行放大、缩小，有线模式或者移动	1	台	

		<p>使用时均能够控制展示软件的画面放大和缩小。支持一键拍照，将影像拍成图片存储至电脑硬盘。</p> <p>7. 充电方式：采用磁吸式充电接口，展台放进壁挂箱内即可实现磁吸式充电。</p> <p>8. 软件基础功能：界面与功能图标内嵌中文，预设多种笔划、粗细及颜色供选择，预设的效果可以通过预览框显示，支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。</p> <p>9. 有线和无线快速切换，根据老师的教学场景，壁挂切换至移动桌面教学时，应用软件无须关闭，在同一界面中实现智能识别，自动切换出图像。</p> <p>10. 无线智能连接，可通过应用软件自动识别设备的无线信号实现智能连接，不需要手工搜寻无线信号输密码确认的复杂过程。</p> <p>11. 软件自带虚拟黑板功能，通过截取展示图像的某一重点内容在虚拟黑板模式下进行单独批注讲解，板书支持保存和二次打开、编辑，使授课变得简单轻松。</p> <p>12. 图像功能：二维码扫描、聚光灯、延迟拍照、负片、镜像、黑白、视频冻结、对比教学、旋转、屏幕录制。</p>			
3	扩展辅助屏	1. 55英寸超高清，4KHDR 金属背板，四核，运行内存 $\geq 1.5\text{GB}$ ，系统内存 $\geq 8\text{GB}$ 。	2	台	
4	吊架	<p>1. 承重：$\geq 50\text{KG}$。</p> <p>2. 材质：冷轧钢管。</p> <p>3. 左右旋转：30度。</p> <p>4. 倾斜角：$0\sim 15$度。</p>	2	个	

5	学生桌	<p>1. 规格尺寸：1200*400*750mm。</p> <p>2. 饰面采用优质高密度刨花板，台面厚度25mm，面粘三聚氰胺胶面，PVC 胶边、耐磨、防污、牢固耐用。</p> <p>3. 前脚管采用蛋型冷轧钢管，尺寸为(25MM*50MM*壁厚1.5MM) 后即管(20MM*50MM*壁厚 1.5MM), 前后脚跨度为 480MM 表面采用防锈静电喷涂处理及塑料配件而成。</p>	50	张	
6	低背椅	<p>1. 规格尺寸：1200*400*750mm (±10mm)。</p> <p>2. 尺寸：W435*D435*H550-座高450mm±10mm。</p> <p>3. 材质：PP+钢管。</p> <p>4. 工艺：坐垫采用PP新材料一体注塑成型，尺寸375*405mm±10mm，椅腿钢管尺寸：钢管直径22mm，壁厚1.8mm，满焊焊接，表面采用高温粉体烤漆，耐腐蚀，不易生锈；脚垫采用PP纤维质塑胶一体成型，防滑、耐用、耐摩擦；坐凳下配有防滑垫，便于悬挂于桌面。</p>	100	把	
7	侧墙白板	<p>1. 钢化玻璃白板，4800*1200mm (±10mm)。</p>	2	套	
二、数学与建模项					

1	可移动讲台	<p>1. 尺寸：1500*600*1012mm±10mm。</p> <p>2. 材质：抗倍特板/钢板（提供第三方检测机构出具的甲醛释放限量≤0.124mg/m³的检测报告）。</p> <p>3. 工艺：桌面尺寸：1450*600*12mm，采用抗倍特一体成型。耐80度以上高温。防水：浸水24小时后的膨胀指数不多于0.1mm，面板四周采CNC修边，四周倒角，圆润光滑无任何毛边。柜体尺寸：500*520*920mm，板厚0.8mm，柜体采用三维立体激光微缝切割，柜体一体成型，箱体精密度和牢固度强，经高温粉体烤漆，长时间使用也不会产生表面漆剥落现象。</p>	1	张	
2	三星桌	<p>1. 尺寸：1550*830*750mm（±10mm）。</p> <p>2. 台面：采用12.7mm（±0.2mm）实芯理化板制作，周边成型厚度为26mm，具有防腐蚀、耐酸碱、耐高温耐磨、耐热、抗老化、无毒、易清洁、耐冲击、抗化学和污染性能。</p> <p>3. 结构：全钢结构；柜身：柜体为落地式结构，可以单独或组合使用。所有底柜正面应为平装嵌入式结构设计，以避免勾住实验袍等造成意外。所有钣金的表面接缝均应满焊，焊接处均应打磨平整以保持为连续的平滑表面。</p> <p>4. 柜体：主框架采用裸板实际厚度大于1.0mm厚优质一级冷轧钢板（SPCCT）经CNC机压成形、焊接制作，表面经磷化处理、环氧树脂静电粉末涂装处理（涂装厚度为0.75mm）。</p> <p>5. 固定桌脚：ABS注塑专用桌垫。</p>	9	套	

3	低背椅	<p>1. 尺寸：W435*D435*H550-座高450mm±10mm。</p> <p>2. 材质：PP+钢管。</p> <p>3. 工艺：坐垫采用PP新材料一体注塑成型，尺寸375*405mm±10mm，椅腿钢管尺寸：钢管直径22mm，壁厚1.8mm，满焊焊接，表面采用高温粉体烤漆，耐腐蚀，不易生锈；脚垫采用PP纤维质塑胶一体成型，防滑、耐用、耐摩擦；坐凳下配有防滑垫，便于悬挂于桌面。</p>	54	把	
4	洞洞板	<p>1. 规格尺寸：1200*1500mm。</p> <p>2. 加厚方孔洞洞板。</p>	2	套	
5	书写漆	<p>1. 颜色：白色。</p> <p>2. 耐擦洗≥40万次。</p> <p>3. 耐黄变性≤0.8。</p> <p>4. 挥发性有机化合物≤500。</p>	7	m ²	
三、跨学科走廊项					
1	教室定制钟表	<p>1. 尺寸：500*500mm。</p> <p>2. 材质：PVC。</p> <p>3. 根据采购人需求定制。</p>	2	个	
2	教室立体字英文	<p>1. 尺寸：165*158mm。</p> <p>2. 材质：20mm亚克力、反面UV。</p> <p>3. 根据采购人需求定制。</p>	36	套	

3	教室立体字中文	1. 尺寸：96*98mm。 2. 材质：21mm亚克力、反面UV。 3. 根据采购人需求定制。	50	套	
4	入门装饰 1	1. 尺寸：3000*1500mm。 2. 材质：200mm雪弗板。 3. 根据采购人需求定制。	1	套	
5	入门装饰 2	1. 尺寸：300*300mm。 2. 材质：20mm雪弗板。 3. 根据采购人需求定制。	2	套	
6	主题字母	1. 尺寸：1300*800mm。 2. 规格：树脂字发光。 3. 根据采购人需求定制。	5	套	
7	主题字	1. 尺寸：223*224mm。 2. 规格：发光字。 3. 根据采购人需求定制。	46	套	
8	地面导视	1. 尺寸：47550*2800mm。 2. 规格：地贴。 3. 根据采购人需求定制。	1	套	
9	导视 1	1. 尺寸：2500*1400mm。 2. 材质：宣绒布。 3. 根据采购人需求定制。	3.5	m ²	
10	导视 2	1. 尺寸：197*235mm。 2. 规格：发光字。 3. 根据采购人需求定制。	7	套	

11	导视 3	1. 尺寸：142*136mm。 2. 规格：10mm亚克力。 3. 根据采购人需求定制。	8	套	
12	导视 4	1. 尺寸：54*55mm。 2. 规格：8mm雪弗板。 3. 根据采购人需求定制。	41	套	
13	屏幕	1. 规格：≥65寸。 2. 尺寸：1446*839*85mm。 3. 运行内存：≥2GB。 4. 存储内存：≥32GB。 5. USB2.0接口数：2个。 6. HDMI2.0接口数：2个。	1	台	核心产品
14	自然 1-底	1. 尺寸：3100*1430mm。 2. 规格：宣绒布。 3. 根据采购人需求定制。	4.43	m ²	
15	自然 1-立体字 中文	1. 尺寸：376*400mm。 2. 规格：10mm雪弗板。 3. 根据采购人需求定制。	8	套	
16	自然 1-展示内 容-1	1. 尺寸：350*350mm。 2. 规格：10mm雪弗板。 3. 根据采购人需求定制。	1	套	
17	自然-展示内 容-2	1. 尺寸：250*250mm。 2. 规格：10mm雪弗板。 3. 根据采购人需求定制。	1	套	

18	自然 1-展示内容-3	1. 尺寸：200*200mm。 2. 规格：10mm雪弗板。 3. 根据采购人需求定制。	2	套	
19	自然 1-展示内容-4	1. 尺寸：150*150mm。 2. 规格：10mm雪弗板。 3. 根据采购人需求定制。	4	套	
20	自然 1-展示内容-5	1. 尺寸：100*100mm。 2. 规格：10mm雪弗板。 3. 根据采购人需求定制。	3	套	
21	自然 2-数列-底	1. 尺寸：2450*1430mm。 2. 材质：宣绒布。 3. 根据采购人需求定制。	3.5	m ²	
22	自然 2-立体字中文	1. 尺寸：376*400mm。 2. 规格：10mm雪弗板。 3. 根据采购人需求定制。	10	套	
23	自然 2-装置底图	1. 尺寸：730*452mm。 2. 规格：10mm雪弗板。 3. 根据采购人需求定制。	1	套	
24	自然 2-装置介绍	1. 尺寸：360*180mm。 2. 规格：10mm雪弗板。 3. 根据采购人需求定制。	1	套	
25	心理 1-底	1. 尺寸：2530*1430mm。 2. 材质：宣绒布。 3. 根据采购人需求定制。	3.6	m ²	

26	心理 1-立体字 中文	1. 尺寸：376*400mm。 2. 规格：10mm雪弗板。 3. 根据采购人需求定制。	10	套	
27	屏幕	1. 规格：≥43寸。 2. 尺寸：957**562*210mm。 3. USB2.0接口数：2个。 4. HDMI2.0接口数：1个。	2	台	
28	一万天-底	1. 尺寸：4080*1430mm。 2. 材质：宣绒布。 3. 根据采购人需求定制。	5.83	m ²	
29	一万天-展示 内容 1	1. 尺寸：420*420mm。 2. 规格：10mm雪弗板。 3. 根据采购人需求定制。	1	套	
30	一万天-展示 内容 2	1. 尺寸：540*540mm。 2. 规格：10mm雪弗板。 3. 根据采购人需求定制。	1	套	
31	一万天-展示 内容 3	1. 尺寸：1050*1050mm。 2. 规格：10mm雪弗板。 3. 根据采购人需求定制。	1	套	
32	艺术-底	1. 尺寸：2300*1430mm。 2. 材质：宣绒布。 3. 根据采购人需求定制。	3.28	m ²	
33	艺术-展示内 容	1. 尺寸：650*370mm。 2. 规格：5mmKT板。 3. 根据采购人需求定制。	1	套	

34	大国重器-底	1. 尺寸：4220*1400mm。 2. 规格：钢架。 3. 根据采购人需求定制。	1	套	
35	大国重器-内容 1	1. 尺寸：255*304mm。 2. 规格：8mm雪弗板。 3. 根据采购人需求定制。	4	套	
36	大国重器-内容 2	1. 尺寸：255*206mm。 2. 规格：8mm雪弗板。 3. 根据采购人需求定制。	4	套	
37	大国重器-内容 3	1. 尺寸：290*540mm。 2. 规格：8mm雪弗板。 3. 根据采购人需求定制。	8	套	
38	工程-底	1. 尺寸：2450*1430mm。 2. 材质：宣绒布。 3. 根据采购人需求定制。	3.5	m ²	
39	工程-立体字 中文	1. 尺寸：376*400mm。 2. 规格：10mm雪弗板。 3. 根据采购人需求定制。	1	套	
40	建筑-底	1. 尺寸：3150*1430mm。 2. 材质：宣绒布。 3. 根据采购人需求定制。	4.5	m ²	
41	屏幕	1. 规格：≥55寸。 2. 尺寸：1226*706*85mm。 3. 运行内存：≥2GB。 4. 存储内存：≥32GB。	1	台	

		5. USB2.0接口数：2个。 6. HDMI2.0接口数：2个。			
42	建筑-立体字 中文	1. 尺寸：376*400mm。 2. 规格：10mm雪弗板。 3. 根据采购人需求定制。	7	套	
43	历史-底	1. 尺寸：2400*1430mm。 2. 材质：宣绒布。 3. 根据采购人需求定制。	3.43	m ²	
44	历史-立体字 中文	1. 尺寸：376*400mm。 2. 规格：10mm雪弗板。 3. 根据采购人需求定制。	7	套	
45	计算机-底	1. 尺寸：3250*1430mm。 2. 材质：宣绒布。 3. 根据采购人需求定制。	4.64	m ²	
46	计算机-立体 字中文	1. 尺寸：376*400mm。 2. 规格：10mm雪弗板。 3. 根据采购人需求定制。	7	套	
47	计算机-展示 内容	1. 尺寸：2540*780mm。 2. 规格：20mm亚克力。 3. 根据采购人需求定制。	1	套	
48	无穷-底	1. 尺寸：4250*1430mm。 2. 材质：宣绒布。 3. 根据采购人需求定制。	6	m ²	

49	无穷-立体字 中文	1. 尺寸：376*400mm。 2. 规格：10mm雪弗板。 3. 根据采购人需求定制。	12	套	
50	职业-底	1. 尺寸：3150*1430mm。 2. 材质：宣绒布。 3. 根据采购人需求定制。	4.5	m ²	
51	职业-立体字 中文	1. 尺寸：376*400mm。 2. 规格：10mm雪弗板。 3. 根据采购人需求定制。	8	套	
52	职业-立体中 字	1. 尺寸：66*68mm。 2. 规格：发光字。 3. 根据采购人需求定制。	3	套	
53	职业-立体英 字	1. 尺寸：37*46mm。 2. 规格：发光字。 3. 根据采购人需求定制。	11	套	
54	图框 1	1. 尺寸：235*165mm。 2. 材质：铝合金框。 3. 面板：亚克力。 4. 根据采购人需求定制。	6	套	
55	图框 2	1. 尺寸：280*165mm。 2. 材质：铝合金框。 3. 面板：亚克力。 4. 根据采购人需求定制。	3	套	

56	图框 3	1. 尺寸：360*165mm。 2. 材质：铝合金框。 3. 面板：亚克力。 4. 根据采购人需求定制。	2	套	
57	图框 4	1. 尺寸：300*165mm。 2. 材质：铝合金框。 3. 面板：亚克力。 4. 根据采购人需求定制。	1	套	
58	图框 5	1. 尺寸：300*340mm。 2. 材质：铝合金框。 3. 面板：亚克力。 4. 根据采购人需求定制。	1	套	
59	图框 6	1. 尺寸：800*430mm。 2. 材质：铝合金框。 3. 面板：亚克力。 4. 根据采购人需求定制。	1	套	
60	图框 7	1. 尺寸：120*120mm 2. 材质：铝合金框 3. 面板：亚克力 4. 根据采购人需求定制。	1	套	
61	图框 8	1. 尺寸：280*480mm 2. 材质：铝合金框 3. 面板：亚克力 4. 根据采购人需求定制。	1	套	
62	图框 9	1. 尺寸：500*165mm 2. 材质：铝合金框 3. 面板：亚克力 4. 根据采购人需求定制。	1	套	

63	图框 10	1. 尺寸：320*235mm 2. 材质：铝合金框 3. 面板：亚克力 4. 根据采购人需求定制。	1	套	
64	AI-底	1. 尺寸：5050*1430mm 2. 材质：宣绒布 3. 根据采购人需求定制。	7.22	m ²	
65	AI-立体字中文	1. 尺寸：376*400mm 2. 规格：10mm雪弗板 3. 根据采购人需求定制。	11	套	
66	窗帘	1. 2473*1800mm 2. 定制窗帘。	20	m ²	
四、走廊文化					
1	黄金分割比例	1. ≥55 寸红外触控一体机，物理分辨率：1920×1080@60Hz 2. 可视角：178°（水平）/178°（垂直） 3. 对比度：1400:1 4. 响应时间：8ms(GtoG) 5. ops 主机配置：i7 10 代，≥16g 内存，≥256g 固态硬盘，带核显	1	台	
		1. 安装支架：冷轧钢一体成型，工程专用支架	1	套	

		1. 人体识别设备：高清深度摄像头，支持骨骼识别，手势识别，动作捕捉	1	台	
		1. UI 设计：资料整理收集，系统 UI 界面设计制作，动效序列制作	1	套	
		1. 软件开发：在展项体验过程中，参与者会被引导依次站在指定位置，并按照提示完成一系列动作，随后展项会观察和展示参与者身体的比例数据，通过这种方式让参与者直观地了解自己的身体比例与黄金比例的接近程度，感受黄金比例在人体美学中的体现。 基于 U3D 平台开发，可通过捕捉动作识别人体骨骼数据，并根据数据计算出身高及对应比例，包含数学黄金分割理念介绍，计算比例互动板块及答题模块。	1	套	
2	贝聿铭作品集	1. ≥ 55 寸红外触控一体机，红外10点触控，分辨率 $\geq 1920*1080$ ，可视角度 178° ，ops主机配置cpu i5，内存 $\geq 16g$ ，硬盘 $\geq 256g$ SSD	1	台	
		1. 安装支架：冷轧钢一体成型，工程专用支架	1	套	
		1. UI设计：资料整理收集，系统UI界面设计制作，动效序列制作	1	套	
		1. 软件开发：基于U3D平台开发，涵盖世界级建筑大师贝聿民作品展示，以及对其建筑设计中所表现的数学、美学相关详解	1	套	

3	学生教师竞赛 作品展示	1. 展示画屏：分辨率 $\geq 1920*1080$ ，无损伽马技术，Android系统，全高清低蓝光防眩光， 178° 可视角度，实木边框	1	台	
		1. 配套安装支架	1	套	
4	陀螺椅	1. 常规：一体成型制作	2	个	
5	繁花似锦	1. 定制，尺寸：900*520mm，调整金属调节板和画笔的位置，转动手柄，观察画笔在白板上形成的图案 2. 用材： （1）固定底板：尼龙，厚度 $\geq 10\text{mm}$ （2）调节板：铝合金，厚度 $\geq 5\text{mm}$ ，表面阳极氧化 （3）齿轮：聚甲醛 （4）锁紧装置：不锈钢 304 （5）背景图：阻燃宣绒布	1	套	
6	万花镜	1. 定制，尺寸：260*310mm/240*240mm/290*270mm 透过正多面体镂空处观察，观察正多面体在镜面的反射下形成的绚丽多彩、对称变化的图案。 2. 用材： （1）正多面体固定框：Q235，厚度 $\geq 2\text{mm}$ ，表面烤漆处理 （2）镜面：镀膜银镜，厚度 $\geq 6\text{mm}$ （3）背景图：阻燃宣绒布	3	组	
7	大国重器	1. 定制六代战机、原子弹、氢弹、天眼、人造太阳核聚变	1	套	

8	杨辉三角	<p>1. 定制，该展品中的软件包含不少于十四个杨辉三角相关知识的动画演示，可清晰呈现杨辉三角的基本特征、加和规律、二项式系数、斐波那契数列、三角形数、多维空间等内容。</p> <p>2. 采用动画演绎的方式，构建从基础数学到高维空间的多维度解读展示系统，以此展现杨辉三角的 14 条经典数学规律。</p> <p>3. 利用可控 LED 技术，动态播放杨辉三角的生成过程并解析其数学规律。同时支持触摸交互操作，用户可手动选择查看任意一种特性，并能显示相应的规律说明等内容。</p> <p>4. 用材： (1) 显示器固定框：Q235，厚度$\geq 2\text{mm}$，表面烤漆处理 (2) ≥ 21.5 寸触摸显示器+工控机</p>	1	套	
9	AI 通用大模型	<p>1. AI 主控板：低功耗、高性能处理器，适用于 ARM 架构的 PC 和边缘计算设备、个人移动互联网设备和 8K 智能电视盒子等其他数字多媒体应用。</p> <p>2. 支持 OpenGL ES 1.1/2.0/3.2, OpenCL 2.2, Vulkan 1.2; 内嵌高性能 2D 图像加速模块; NPU·高达 6TOPS 算力, 支持; int4/int8/int16/FP16 混合运算; 支持 Caffe/TensorFlow/MXNet/PyTorch 架构模型的轻松转换显示; 支持 eDP/DP/HDMI2.1/MIPI 多种显示接口; 支持多屏异显, 最高 8K60Hz; 多媒体·支持 H.265/H.264/AV1/VP9/AVS2 视频解码, 最高 8K60FPS, 该主板可运行 Linux 系统或安卓系统。</p> <p>3. 配置≥ 10 英寸的 LCD 电容彩屏, 彩色显示提供人机交互界面展示。</p> <p>4. 黑色阳极氧化铝合金六边形框, 带 M4 螺孔, 便于安装固定于墙面, 高透明面框, 便于学生看到内部实现原理。六边形对边尺寸$\geq 340\text{mm}$, 厚度$\leq 85\text{mm}$, ≥ 5 个过线孔。</p> <p>5. 黑色阳极氧化铝合金六边形底框, ≥ 6 个螺丝安装孔, 六边形对边尺寸$\geq 360\text{mm}$, 厚度$\leq 42\text{mm}$。</p> <p>6. 电源转接板支持 6~12V 电压, 不少于 5 个 D2.1-5.5 防反接</p>	1	套	

		<p>电源接口，不少于 5 个 RJ11 接口，不少于 3 个按键输入接口，不少于 2 个电机输出接口，≥ 2 个可调电位器。拥有一个电源总控制开关接口。</p> <p>7. 配置高亮度 COB RGB 炫彩 LED03 灯条，环形固定在六边形内框，不外露又能实现炫炫彩光效果，灯珠不少于 20 个均匀分布，光均称无阴影</p> <p>8. 配置$\geq 12V$ 电源 03 适配器，具有过载保护，外接$\geq 220V$ 标准电源。</p> <p>9. 配置不少于 1 个高性能人工智能主控板，可以播放声音的喇叭至少 1 个，麦克风 1 个，金属按键 1 个，至少 1 个离线语音识别模块，高亮度 COB RGB 炫彩 LED03 灯条 1 根，不少于 10 英寸的触摸彩屏，阳极氧化铝合金六边形框≥ 1 套、透明面框≥ 1 套、底板≥ 1 套，适配器≥ 1 个，电源转接板≥ 1 个。</p> <p>10. AI 大模型案例框使用了大模型技术，支持语音输入，文本输出以及语音合成输出，体验流畅。你只需按住语音输入按钮，语音询问大模型相关的问题，它可以对应做出语音和文字回答。</p>			
10	趣味汉诺塔	<p>1. 支持插拔式可换主控芯片；具备 RGB LED、按键、蜂鸣器、≥ 4 个 RJ11 接口，≥ 10 个电机接口；支持直接连接蓝牙 BT4.1 模块；至少支持可扩展连接针式红外接收器，光线传感器，声音传感器、温度传感器、RGB 灯环等插针式模块；</p> <p>2. 配置≥ 7 英寸的 LCD 串口触摸彩屏，彩色显示汉诺塔交互界面。</p> <p>3. 黑色阳极氧化铝合金六边形框，带 M4 螺孔，便于安装固定于墙面，高透明面框，便于学生看到内部实现原理。六边形对边尺寸$\geq 340mm$，厚度$\leq 85mm$，不少于 5 个过线孔。</p> <p>4. 黑色阳极氧化铝合金六边形底框，≥ 6 个螺丝安装孔，六边形对边尺寸$\geq 360mm$，厚度$\leq 42mm$。</p> <p>5. 主板接口及电子模块接口均为 RJ11 接口，其中电子模块大</p>	1	套	

		<p>部分带芯片，方便插接，无需对色标，即插即用，带反接和防松功能，降低学习门槛。</p> <p>6. 电源转接板支持 6-12V 电压，至少 3 个 D2.1-5.5 防反接电源接口，1 个 RJ11 接口，2 个按键输入接口，2 个电机输出接口，2 个可调电位器。</p> <p>7. 配置 $\geq 12V$ 电源 03 适配器，具有过载保护，外接 $\geq 220V$ 标准电源。</p> <p>8. 配置高亮度 COB RGB 彩灯 LED03 灯条，环形固定在六边形内框，不外露又能实现炫彩灯光效果，灯珠不少于 20 个均匀分布，光均称无阴影。</p> <p>9. 配置不少于主控器 1 个，≥ 7 英寸串口触摸彩屏 1 个，高亮度炫彩 COB RGB LED03 灯条 1 根，阳极氧化铝合金六边形框一套、透明面框一套、底板 1 套，适配器 1 个，电源转接板 1 个。</p> <p>10. 一体式安装，现场无需再 DIY 组装。案例演示信息科技课标种的汉诺塔案例，让学生了解和学习递归思维。</p> <p>11. 案例框支持任意组合，可以是一朵花的样式，可以是相互拼接，也可以单独安装。</p>			
11	曲柄摇杆机构	<p>1. 金属齿电机 1 个，6-12V 电压适用</p> <p>2. 黑色阳极氧化铝合金六边形框，带 M4 螺孔，便于安装固定于墙面，高透明面框，便于学生看到内部实现原理。六边形对边尺寸 $\geq 340mm$，厚度 $\leq 85mm$，不少于 5 个过线孔。</p> <p>3. 黑色阳极氧化铝合金六边形底框，≥ 6 个螺丝安装孔，六边形对边尺寸 $\geq 360mm$，厚度 $\leq 42mm$。</p> <p>4. 电源转接板支持 6~12V 电压，至少 3 个 D2.1-5.5 防反接电源接口，1 个 RJ11 接口，2 个按键输入接口，2 个电机输出接口，≥ 2 个可调电位器。</p> <p>5. 配置 $\geq 12V$ 电源 03 适配器，具有过载保护，外接 $\geq 220V$ 标准电源。</p> <p>6. 配置高亮度 COB RGB 彩灯 LED03 灯条，环形固定在六边形内</p>	1	套	

		<p>框，不外露又能实现炫彩灯光效果，灯珠不少于 20 个均匀分布，光均称无阴影。</p> <p>7. 配置不少于金属齿电机 1 个，金属按键 1 个，8mm 孔距圆角梁若干，8mm 孔距滑轨梁若干，其它金属结构件若干，齿轮 1 个，按键 1 个，高亮度炫彩 COB RGB LED03 灯条 1 根，阳极氧化铝合金六边形框一套、透明面框一套、底板 1 套、安装底座 1 套、适配器 1 个，电源转接板 1 个。</p> <p>8. 一体式安装，现场无需再 DIY 组装，插上电源，固定螺钉即可使用。</p> <p>9. 案例框支持任意组合，可以是一朵花的样式，可以是相互拼接，也可以单独安装。</p>			
12	摩尔斯电码	<p>1. 主控板：主控制板支持插拔式可换主控芯片；集成 RGB LED、按键、蜂鸣器、≥4 个 RJ11 接口，≥10 个电机接口；可直接连接蓝牙 BT4.1 模块；并可扩展连接针式红外接收器，光线传感器，声音传感器、温度传感器、RGB 灯环等插针式模块；</p> <p>2. 配置≥7 英寸的 LCD 串口彩屏，彩色显示手势互动的数据界面功能。</p> <p>3. 黑色阳极氧化铝合金六边形框，带 M4 螺孔，便于安装固定于墙面，高透明面框，便于学生看到内部实现原理。六边形对边尺寸≥340mm，厚度≤85mm，不少于 5 个过线孔。</p> <p>4. 黑色阳极氧化铝合金六边形底框，6 个螺丝安装孔，六边形对边尺寸≥360mm，厚度≤42mm。</p> <p>5. 主板接口及电子模块接口均为 RJ11 接口，其中电子模块大部分带芯片，方便插接，无需对色标，即插即用，带反接和防松功能，降低学习门槛。</p> <p>6. 电源转接板支持 6~12V 电压，至少 3 个 D2.1-5.5 防反接电源接口，1 个 RJ11 接口，2 个按键输入接口，2 个电机输出接口，2 个可调电位器。</p> <p>7. 配置≥12V 电源 03 适配器，具有过载保护，外接≥220V 标</p>	1	套	

		<p>准电源。</p> <p>8. 配置高亮度 COB RGB 彩灯 LED03 灯条，环形固定在六边形内框，不外露又能实现炫彩灯光效果，灯珠不少于 20 个均匀分布，光均称无阴影。</p> <p>9. 配置不少于主控器 1 个，金属复位按键 1 个，7 英寸触摸串口彩屏 1 个，高亮度炫彩 COB RGB LED03 灯条 1 根，阳极氧化铝合金六边形框一套、透明面框一套、底板 1 套，适配器 1 个，电源转接板 1 个。</p> <p>10. 汉诺塔问题是一个经典的递归问题，它在计算机科学和数学领域中具有重要的地位，常用于教学和算法分析中。它展示了递归算法的强大能力和一种思维方式。学生可以通过阅读屏幕上的文字了解汉诺塔问题的题目，并亲自动手思考如何解决汉诺塔问题。案例是信息科技的一个项目，演示编码和通信的基础原理。</p> <p>11. 编程平台支持中、英文编程及人工智能相关模块，不少于语音识别，手势识别，视频侦测，交通卡片识别，垃圾分类识别，机器学习，天气、人脸识别、TensorFlow、无人机、智慧家庭等人工智能功能模块；</p>			
13	涡扇发动机	<p>1. 主控板：嵌入式主控板是一块国产物联网主控板。工作电压 DC 6-12V，宽电压适应。主控上有 ≥ 2 个直流电机接口，可以直接用于驱动电机。主控有复位按键 ≥ 1 个，电源开关 ≥ 1 个，左右 LED 灯 ≥ 4 个，板载光线传感器 ≥ 1 个，板载声音传感器 ≥ 1 个，板载蜂鸣器 ≥ 1 个，RJ11 接口 ≥ 4 个。支持 USB 对锂电池包充电。支持单总线和 I2C 通信协议。</p> <p>2. 电源转接板支持 6~12V 电压，不少于 5 个 D2.1-5.5 防反接电源接口，不少于 4 个 RJ11 接口，不少于 3 个按键输入接口，不少于 2 个电机输出接口，≥ 2 个可调电位器。拥有一个电源总控制开关接口。</p> <p>3. 配置 $\geq 12V$ 电源 03 适配器，具有过载保护，外接 $\geq 220V$ 标</p>	1	套	

		<p>准电源。</p> <p>4. 配置高亮度 LED03 灯条，环形固定在六边形内框，不外露又能实现炫彩灯光效果，灯珠不少于 20 个均匀分布，光均称无阴影。</p> <p>5. 黑色阳极氧化铝合金六边形框，带 M4 螺孔，便于安装固定于墙面，高透明面框，便于学生看到内部实现原理。六边形对边尺寸$\geq 340\text{mm}$，厚度$\leq 125\text{mm}$，不少于 5 个过线孔。</p> <p>6. 黑色阳极氧化铝合金六边形底框，≥ 6 个螺丝安装孔，六边形对边尺寸$\geq 360\text{mm}$，厚度$\leq 42\text{mm}$。</p> <p>7. 配置有国产芯片嵌入式主控不少于 1 块，涡扇发动机模型 1 个，MP3 模块至少 1 个，单色 LED 灯模块若干，金属开关至少 1 个，可以播放声音的喇叭至少 1 个，高亮度 LED03 灯条 1 条，阳极氧化铝合金六边形框一套、透明面框一套、底板 1 套、安装底座 1 套、电源适配器 1 个，电源转接板 1 个。</p> <p>8. 一体式安装，现场无需再 DIY 组装。通过本案例可以观察到涡扇发动机的科学原理，是航空动力学的直观教具。</p> <p>9. 案例框支持任意组合，可以是一朵花的样式，可以是相互拼接，也可以单独安装。</p>			
五、郑州中学未来数智探索中心					
装饰工程					
数学强基部分					
地面工程					
1	平面砂浆找平层	<p>1. 1: 2 水泥砂浆找平层</p> <p>2. 1mm 厚素水泥砂浆结合层(内掺建筑胶)</p>	109.85	m ²	

		3. 其他所需工艺及要求			
2	橡胶板楼地面	1. 基层清理 2. 地胶专用粘接剂 3. 面层粘贴 2mm 同质透心 PVC 地胶 4. 其他所需工艺及要求	109.85	m ²	
3	石材零星项目	1. 基层清理 2. 水泥砂浆找平层 20mm 厚 3. 石材专用粘接剂 4. 面层铺贴大理石门槛石 5. 其余所需工艺及要求	1.64	m ²	
天花工程					
1	吊顶天棚	1. 基层清理 2. 铝扣板专用轻钢龙骨骨基层 3. 面层安装 600*600 铝扣板 4. 其他所需工艺及要求	81.54	m ²	
2	吊顶天棚	1. 基层清理 2. 轻钢龙骨搭建骨架 3. 面层 9mm 木夹板+9mm 石膏板边吊 4. 其他所需工艺及要求	29.22	m ²	

3	天花钢结构转换层	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基层清理 2. L30*30*3mm 镀锌角钢焊钢结构转换层 3. 其他所需工艺及要求 	109.85	m ²	
4	抹灰面油漆	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基层清理 2. 满刮腻子两遍 3. 面层涂刷两遍无机涂料 4. 其他所需工艺及要求 	33.57	m ²	
5	木窗帘盒	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基层清理 2. 9.5mm 石膏板+18 厘阻燃板基层 3. 造型窗帘盒 4. 其他所需工艺及要求 	10.87	m	
墙面工程					
1	抹灰面油漆	<ol style="list-style-type: none"> 1. 界面剂 2. 满刮腻子两遍 3. 12mm 水泥砂浆粉刷层 4. 乳胶漆饰面 5. 其他所需工艺及要求 	27.15	m ²	

2	金属踢脚线	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基层清理 2. 9mm 阻燃夹板基层 3. 面层 50mm 成品踢脚线 4. 其他所需工艺及要求 	42.36	m	
3	石材窗台板	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基层清理 2. 水泥砂浆找平层 20mm 厚 3. 石材专用粘接剂 4. 面层铺贴大理石窗台石 5. 其余所需工艺及要求 	8.61	m ²	
4	墙面装饰板	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基层清理界面剂 2. 双层 9mm 阻燃夹板基层 3. 面层 WD-01 木饰面 4. 其余所需工艺及要求 	92.08	m ²	
5	金属装饰线	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基层清理 2. 成品不锈钢金属压条 3. 其他所需工艺及要求 	25.94	m	

6	木门油漆翻新	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基层清理 2. 原有木门重新喷漆翻新 3. 其他所需工艺及要求 	17.57	m ²	
数学与建模面积					
地面工程					
1	平面砂浆找平层	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1: 2 水泥砂浆找平层 2. 1mm 厚素水泥砂浆结合层(内掺建筑胶) 3. 其他所需工艺及要求 	94.02	m ²	
2	橡胶板楼地面	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基层清理 2. 地胶专用粘接剂 3. 面层粘贴 2mm 同质透心 PVC 地胶 4. 其他所需工艺及要求 	94.02	m ²	

3	石材零星项目	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基层清理 2. 水泥砂浆找平层 20mm 厚 3. 石材专用粘接剂 4. 面层铺贴大理石门槛石 5. 其余所需工艺及要求 	1.42	m ²	
天花工程					
1	吊顶天棚	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基层清理 2. 铝扣板专用轻钢龙骨骨基层 3. 面层安装 600*600 铝扣板 4. 其他所需工艺及要求 	66.24	m ²	
2	吊顶天棚	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基层清理 2. 轻钢龙骨搭建骨架 3. 面层 9mm 木夹板+9mm 石膏板边吊 4. 其他所需工艺及要求 	26.15	m ²	

3	天花钢结构转换层	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基层清理 2. L30*30*3mm 镀锌角钢焊钢结构转换层 3. 其他所需工艺及要求 	94.02	m ²	
4	抹灰面油漆	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基层清理 2. 满刮腻子两遍 3. 面层涂刷两遍无机涂料 4. 其他所需工艺及要求 	30.09	m ²	
5	木窗帘盒	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基层清理 2. 9.5mm 石膏板+18 厘阻燃板基层 3. 造型窗帘盒 4. 其他所需工艺及要求 	9.85	m	
墙面工程					
1	抹灰面油漆	<ol style="list-style-type: none"> 1. 界面剂 2. 满刮腻子两遍 3. 12mm 水泥砂浆粉刷层 4. 乳胶漆饰面 5. 其他所需工艺及要求 	30.51	m ²	

2	金属踢脚线	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基层清理 2. 9mm 阻燃夹板基层 3. 面层 50mm 成品踢脚线 4. 其他所需工艺及要求 	28.24	m	
3	石材窗台板	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基层清理 2. 水泥砂浆找平层 20mm 厚 3. 石材专用粘接剂 4. 面层铺贴大理石窗台石 5. 其余所需工艺及要求 	6.9	m ²	
4	墙面装饰板	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基层清理界面剂 2. 双层 9mm 阻燃夹板基层 3. 面层 WD-01 木饰面 4. 其余所需工艺及要求 	56.79	m ²	
5	金属装饰线	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基层清理 2. 成品不锈钢金属压条 3. 其他所需工艺及要求 	15.98	m	

6	木门油漆翻新	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基层清理 2. 原有木门重新喷漆翻新 3. 其他所需工艺及要求 	13.59	m ²	
7	书柜	<ol style="list-style-type: none"> 1. 定制成品书包柜 2. 其他所需工艺及要求 	18.87	m ²	
数学走廊					
地面工程					
1	平面砂浆找平层	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1:2 水泥砂浆找平层 2. 1mm 厚素水泥砂浆结合层(内掺建筑胶) 3. 其他所需工艺及要求 	190.61	m ²	
2	橡胶板楼地面	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基层清理 2. 地胶专用粘接剂 3. 面层粘贴 2mm 同质透心 PVC 地胶 4. 其他所需工艺及要求 	190.61	m ²	
天花工程					

1	吊顶天棚	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基层清理 2. 铝扣板专用轻钢龙骨骨基层 3. 面层安装 600*1200 矿棉板 4. 其他所需工艺及要求 	47.9	m ²	
2	吊顶天棚	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基层清理 2. 轻钢龙骨搭建骨架 3. 面层 9mm 木夹板+9.5mm 石膏板边吊 4. 其他所需工艺及要求 	73.2	m ²	
3	吊顶天棚	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基层清理 2. 轻钢龙骨搭建骨架 3. 9mm 木夹板基层 4. 面层可编程多彩艺术灯膜 5. 其他所需工艺及要求 	65.1	m ²	
4	天花钢结构转换层	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基层清理 2. L30*30*3mm 镀锌角钢焊钢结构转换层 3. 其他所需工艺及要求 	190.61	m ²	

5	抹灰面油漆	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基层清理 2. 满刮腻子两遍 3. 面层涂刷两遍无机涂料 4. 其他所需工艺及要求 	125.09	m ²	
6	造型灯槽	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基层清理 2. 9.5mm 石膏板+18 厘阻燃板基层 3. 造型灯槽 4. 其他所需工艺及要求 	96	m	
墙面工程					
1	金属踢脚线	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基层清理 2. 9mm 阻燃夹板基层 3. 面层 50mm 成品踢脚线 4. 其他所需工艺及要求 	87.2	m	
2	抹灰面油漆	<ol style="list-style-type: none"> 1. 界面剂 2. 满刮腻子两遍 3. 12mm 水泥砂浆粉刷层 4. 乳胶漆饰面 5. 其他所需工艺及要求 	42.11	m ²	
3	石材窗台板	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基层清理 2. 水泥砂浆找平层 20mm 厚 3. 石材专用粘接剂 	1.26	m ²	

		<ul style="list-style-type: none"> 4. 面层铺贴大理石窗台石 5. 其余所需工艺及要求 			
4	墙面装饰板	<ul style="list-style-type: none"> 1. 基层清理界面剂 2. 双层 9mm 阻燃夹板基层 3. 面层 WD-03 碳晶板造型饰面 4. 其余所需工艺及要求 	236.3	m ²	
5	宣传广告基层	<ul style="list-style-type: none"> 1. 基层清理 2. 轻钢龙骨+15mm 木夹板基层 3. 面层双层 9.5mm 石膏板 4. 其余所需工艺及要求 	95.3	m ²	
6	金属装饰线	<ul style="list-style-type: none"> 1. 基层清理 2. 成品不锈钢金属压条 3. 其他所需工艺及要求 	115.3	m	
7	木门油漆翻新	<ul style="list-style-type: none"> 1. 基层清理 2. 原有木门重新喷漆翻新 3. 其他所需工艺及要求 	20.38	m ²	

郑州中学未来数智探索中心					
安装工程					
机电部分					
1	普通灯具	1. 600*600 平板灯 2. 材料采购及安装 3. 其余所需工艺及要求	41	套	
2	普通灯具	1. 600*1200 平板灯 2. 材料采购及安装 3. 其余所需工艺及要求	5	套	
3	装饰灯	1. LED 装饰灯带 2. 材料采购及安装 3. 其余所需工艺及要求	115.5	m	

4	装饰灯	<ol style="list-style-type: none"> 定制软膜装饰编程灯 材料采购及安装 其余所需工艺及要求 	65.1	m ²	
5	照明开关	<ol style="list-style-type: none"> 三联单控开关 材料采购及安装 其余所需工艺及要求 	2	个	
6	照明开关	<ol style="list-style-type: none"> 双联单控开关 材料采购及安装 其余所需工艺及要求 	2	个	
7	配线	<ol style="list-style-type: none"> 电气配线 ZR-BV-2.5 材料采购及安装 其余所需工艺及要求 	1870.85	m	
8	配线	<ol style="list-style-type: none"> 电气配线 ZR-BV-4 材料采购及安装 其余所需工艺及要求 	1012.18	m	
9	网络配线	<ol style="list-style-type: none"> 网络配线 材料采购及安装 其余所需工艺及要求 	594.07	m	

10	配管	1. 电气配管 JDG20 2. 材料采购及安装 3. 其余所需工艺及要求	253.3	m	
11	配管	1. 电气配管 JDG25 2. 材料采购及安装 3. 其余所需工艺及要求	464.1	m	
12	信息插座	1. 网络数据插座 2. 材料采购及安装 3. 其余所需工艺及要求	24	个	
13	插座	1. 普通二三孔插座 2. 材料采购及安装 3. 其余所需工艺及要求	102	个	
措施项目					
1	脚手架搭拆	1. 脚手架搭拆	1	项	

注：

(1) 竞争性磋商文件在以上技术参数中指出的工艺、参数、型号、尺寸、质量仅作为说明并没有限制性，供应商可以在响应文件中选用同类替代标准，但这些替代标准要相当于或优于技术要求中规定的标准。

(2) 多家供应商提供的核心产品品牌相同且通过资格审查、符合性审查的不同供应商参加同一合同项下采购的，按一家供应商计算，评审后得分最高的同品牌供应商获得成交人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托磋商小组按照竞争性磋商文件规定的方式确定一个供应商获得成交人推荐资格，竞争性磋商文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌供应商不作为成交候选人。

2. 质量保证措施

供应商提供的质量保证措施应包含质量保证目标、质量控制流程、质量检测措施、定期保养方案、维修方案、质量保证体系 6 项内容。

3. 供货期保证措施

供应商提供的供货期保证措施应包含项目供货进度安排、进度跟进与调整计划、信息反馈机制、供货周期、安装周期、关键节点保证措施 6 项内容。

4. 供货方案

供应商提供的供货方案应包含供应计划、运输工具选择、运输方案、包装保护措施、供货流程、人员配备 6 项内容。

5. 施工方案

供应商提供的施工方案应包含施工技术措施、施工质量管理体系与措施、安全管理体系与措施、文明及环境保护管理体系与措施、机械投入、劳动力投入 6 项内容。

二、商务要求

1. 供货期：合同签订后 30 日历天内交货并施工完毕。

2. 质量要求：合格。

3. 交货地点：采购人指定地点。

4. 付款方式：产品经验收合格后付合同价款的 95%，一年后付剩余合同价款的 5%。。

5. 包装、发运及保险

(1) 货物的包装和发运须符合货物特性要求；

(2) 为了保证货物在长途运输和装卸过程中的安全，货物包装应符合国家或行业标准规定。由于包装不善导致货物锈蚀、缺失或损坏，由成交人承担一切责任。

(3) 成交供应商负责项目供货前货物的保险。

6. 售后服务要求

(1) 提供所投产品供应商或厂家售后服务机构情况，包括地址、技术人员及联系方式等。

(2) 货物质保期：自验收合格使用之日起质保三年（在质保期内的货物维修及零部件，乙方不收取任何费用）。

7. 工程保修期：自工程竣工验收合格之日起 2 年。

8. 履约验收：

采购人根据国家有关规定、采购文件、成交方的响应文件以及合同约定的内容和验收标准进行验收。验收情况作为支付货款的依据。如有异议，以相关质量技术检验检测机构的检验结果为准，如产生检验检测费用，则该费用由过失方承担。