科技馆采购项目

公开招标文件

采购单位名称：准格尔中学

采购代理机构名称：鄂尔多斯市公共资源交易中心准格尔旗分中心

项目编号：ESZCZQ-G-H-260133

2026年10月

目录

第一章 投标邀请

第二章 投标人须知

第三章 招标内容与技术要求

第四章 投标人应当提交的资格、资信证明文件

第五章 评标

第六章 合同与验收

第七章 投标文件格式与要求

第一章 投标邀请

鄂尔多斯市公共资源交易中心准格尔旗分中心 受 准格尔中学 委托，采用公开招标方式组织采购 科技馆采购项目 。欢迎符合资格条件的投标人参加投标。

一.项目概述

1.名称与编号

项目名称： 科技馆采购项目

项目编号： ESZCZQ-G-H-260133

采购计划备案号： 430[2026]06015

2.内容及划分采购包情况

采购包1：合同包一

采购包预算金额（元）：3,998,600.00

采购包最高限价（元）：3,998,600.00

报价形式：总价

序号	标的名称	数量	标的金额（元）	计量单位	所属行业	是否核心产品	是否允许进口产品	是否属于节能产品	是否属于环境标志产品
1	声波看得见	1.00	31,500.00	套	工业	否	否	否	否
2	声驻波	1.00	12,610.00	套	工业	否	否	否	否
3	传声筒	1.00	13,260.00	套	工业	否	否	否	否
4	无皮鼓	1.00	14,508.00	套	工业	否	否	否	否
5	声悬浮	1.00	12,168.00	套	工业	否	否	否	否
6	共振鼓	1.00	22,100.00	套	工业	否	否	否	否
7	声学博物馆	1.00	45,600.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
8	万丈深渊	1.00	44,600.00	套	工业	否	否	否	否
9	光压风车	1.00	11,700.00	套	工业	否	否	否	否
10	隐身屋	1.00	32,760.00	套	工业	否	否	否	否
11	哈哈镜	1.00	11,700.00	套	工业	否	否	否	否

12	眼球成像	1.00	29,250.00	套	工业	否	否	否	否
13	莫尔条纹	1.00	34,840.00	套	工业	否	否	否	否
14	光学博物馆	1.00	45,600.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
15	铁粒舞蹈	1.00	47,200.00	套	工业	否	否	否	否
16	电磁接力小车	1.00	47,200.00	套	工业	否	否	否	否
17	无形的力	1.00	12,636.00	套	工业	否	否	否	否
18	尖端放电	1.00	11,700.00	套	工业	否	否	否	否
19	雅各布天梯	1.00	11,232.00	套	工业	否	否	否	否
20	懒惰的管子	1.00	10,530.00	套	工业	否	否	否	否
21	电磁博物馆	1.00	45,600.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
22	能量释放	1.00	60,600.00	套	工业	否	否	否	否
23	自己拉自己	1.00	39,780.00	套	工业	否	否	否	否
24	哪个滚得快	1.00	11,700.00	套	工业	否	否	否	否
25	离心力	1.00	11,232.00	套	工业	否	否	否	否
26	双曲狭缝	1.00	12,168.00	套	工业	否	否	否	否
27	最速降线	1.00	10,530.00	套	工业	否	否	否	否
28	力学博物馆	1.00	45,600.00	套	工业	否	否	否	否
29	人体拼装	1.00	44,600.00	套	工业	否	否	否	否
30	人体骨骼系统	1.00	16,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
31	初识人脑结构	1.00	41,600.00	套	工业	否	否	否	否

32	人体疾病与细菌、病毒	1.00	20,280.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
33	膳食宝塔	1.00	12,636.00	套	工业	否	否	否	否
34	时间反应测试	1.00	30,420.00	套	工业	否	否	否	否
35	安全知识问答互动体验系统	1.00	55,000.00	套	工业	否	否	否	否
36	最强大脑	1.00	55,000.00	套	工业	否	否	否	否
37	管理你的情绪	1.00	55,000.00	套	工业	否	否	否	否
38	动物乐园	1.00	16,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
39	植物乐园	1.00	16,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
40	日、地、月三球仪	1.00	28,080.00	套	工业	否	否	否	否
41	数字地球仪	1.00	43,680.00	套	工业	否	否	否	否
42	可进人返回舱	1.00	117,800.00	套	工业	否	否	否	否
43	空间站模型（电动旋转）	1.00	65,000.00	套	工业	否	否	否	否
44	火箭发射模拟	1.00	67,600.00	套	工业	否	否	否	否
45	宇航员拆解墙舱外服+拆解	1.00	65,000.00	套	工业	否	否	否	否
46	天问一号着陆器	1.00	42,900.00	套	工业	否	否	否	否
47	火星车	1.00	42,900.00	套	工业	否	否	否	否
48	地震避险系统	1.00	15,600.00	套	工业	否	否	否	否
49	自然灾害避险系统	1.00	15,600.00	套	工业	否	否	否	否
50	具身智能机器人	1.00	618,000.00	套	工业	是	否	否	否

51	人工智能教育平台	26.00	78,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
52	模块化控制器	1.00	4,000.00	套	工业	否	否	否	否
53	智能绘画平台	1.00	95,000.00	套	工业	否	否	否	否
54	脑智设备	1.00	17,000.00	套	工业	否	否	否	否
55	脑智训练系统	1.00	54,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
56	脑控赛车套件	1.00	52,500.00	套	工业	否	否	否	否
57	脑控智能分拣机器人	1.00	37,500.00	套	工业	否	否	否	否
58	行业应用无人机	1.00	76,000.00	套	工业	否	否	否	否
59	机械狗	1.00	95,600.00	套	工业	否	否	否	否
60	空气消杀机	1.00	8,800.00	套	工业	否	否	否	否
61	智能安全保护系统	1.00	14,800.00	套	工业	否	否	否	否
62	自动驾驶套装	1.00	36,250.00	套	工业	否	否	否	否
63	智能家居套装	1.00	36,250.00	套	工业	否	否	否	否
64	智能农场套装	1.00	36,250.00	套	工业	否	否	否	否
65	智慧照明套装	1.00	36,250.00	套	工业	否	否	否	否
66	沉浸式教学终端	1.00	25,000.00	套	工业	否	否	否	否
67	AR理化生资源	1.00	5,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
68	AR眼镜	60.00	1,200.00	套	工业	否	否	否	否
69	控制终端	1.00	1,000.00	套	工业	否	否	否	否

70	AR全景资源包	25.00	50,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
71	地理资源包	25.00	50,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
72	虚拟现实体验系统	5.00	18,000.00	套	工业	否	否	否	否
73	VR壁挂终端	1.00	2,000.00	套	工业	否	否	否	是
74	沉浸式教学软件	25.00	75,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
75	全景相机	2.00	4,000.00	套	工业	否	否	否	否
76	课程资源工具包	1.00	5,000.00	套	工业	否	否	否	否
77	生成式AIGC工具	10.00	20,000.00	套	工业	否	否	否	否
78	虚拟创作系统	25.00	75,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
79	课程资源工具包	1.00	5,000.00	套	工业	否	否	否	否
80	三维虚拟创作平台	25.00	75,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
81	虚拟模型创作软件	25.00	75,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
82	虚拟雕刻创作软件	25.00	75,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
83	虚拟无人机实训软件	26.00	78,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
84	课程资源工具包	1.00	5,000.00	套	工业	否	否	否	否

85	虚拟交互课程制作	1.00	5,000.00	套	工业	否	否	否	否
86	虚拟资产管理平台	1.00	25,500.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
87	虚拟课程装配平台	1.00	21,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
88	教学等声压音箱	1.00	6,400.00	套	工业	否	否	是	是
89	建筑材料装饰	4.00	393,700.00	项	工业	否	否	否	否

采购包2：合同包二

采购包预算金额（元）：3,903,800.00

采购包最高限价（元）：3,903,800.00

报价形式：总价

序号	标的名称	数量	标的金额（元）	计量单位	所属行业	是否核心产品	是否允许进口产品	是否属于节能产品	是否属于环境标志产品
1	建筑材料装饰	3.00	295,275.00	项	工业	否	否	否	否
2	人工智能教育平台	10.00	30,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
3	模块化控制器	1.00	4,000.00	套	工业	否	否	否	否
4	人工智能基础套装	10.00	52,000.00	套	工业	否	否	否	否
5	人工智能中级套装	10.00	130,000.00	套	工业	否	否	否	否
6	人工智能多拟态轮式套装	10.00	202,800.00	套	工业	否	否	否	否
7	人工智能多拟态足式套装	10.00	202,800.00	套	工业	否	否	否	否
8	舵机补充包	10.00	46,800.00	套	工业	否	否	否	否

9	电机补充包	10.00	46,800.00	套	工业	否	否	否	否
10	蓝牙手柄	18.00	31,824.00	套	工业	否	否	否	否
11	虚拟资产管理平台	1.00	25,500.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
12	虚拟课程装配平台	1.00	21,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
13	人形机器人	2.00	50,960.00	套	工业	否	否	否	否
14	四足语音大模型机器人	5.00	62,400.00	套	工业	否	否	否	否
15	教学等声压音箱	1.00	6,400.00	套	工业	否	否	是	是
16	机械臂	4.00	87,360.00	套	工业	否	否	否	否
17	虚拟工业实训软件	11.00	71,500.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
18	控制终端	2.00	2,000.00	套	工业	否	否	否	否
19	比赛场地包	1.00	15,600.00	套	工业	否	否	否	否
20	智能机器人足式	4.00	88,400.00	套	工业	否	否	否	否
21	智能机器人足式竞赛场地	1.00	3,380.00	套	工业	否	否	否	否
22	智能机器人轮式	4.00	88,400.00	套	工业	否	否	否	否
23	智能机器人轮式竞赛场地	1.00	5,200.00	套	工业	否	否	否	否
24	智能农业大棚互动资源	11.00	93,500.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
25	智能家居互动资源	11.00	93,500.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否

26	智能交通互动资源	11.00	93,500.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
27	智能照明互动资源	11.00	93,500.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
28	机器人主题课程套件	25.00	123,500.00	套	工业	否	否	否	否
29	人工智能编程套包	10.00	57,200.00	套	工业	否	否	否	否
30	造物套装中阶	10.00	54,600.00	套	工业	否	否	否	否
31	造物套装高阶	10.00	41,600.00	套	工业	否	否	否	否
32	创意赛事套装	10.00	98,800.00	套	工业	否	否	否	否
33	传感器扩展包	10.00	59,800.00	套	工业	否	否	否	否
34	执行器扩展包	10.00	59,800.00	套	工业	否	否	否	否
35	科学探究扩展包	10.00	65,000.00	套	工业	否	否	否	否
36	3D创新教育设计系统	10.00	75,400.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
37	桌面3D打印机	2.00	20,800.00	台	工业	否	否	是	否
38	3D耗材	10.00	2,600.00	卷	工业	否	否	否	否

39	虚拟模型创作软件	10.00	30,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
40	虚拟现实体验系统	1.00	3,600.00	套	工业	否	否	否	否
41	VR壁挂终端	1.00	2,000.00	套	工业	否	否	否	是
42	沉浸式教学软件	1.00	3,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
43	桌面式激光切割机	1.00	70,200.00	套	工业	否	否	否	否
44	桌面式激光切割机耗材包	2.00	4,160.00	套	工业	否	否	否	否
45	激光切割设计软件平台	1.00	7,800.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
46	课程资料	1.00	3,120.00	项	工业	否	否	否	否
47	虚拟雕刻创作软件	10.00	30,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
48	便携式智能铣雕一体机	1.00	23,400.00	套	工业	否	否	否	否
49	便携式智能铣雕一体机耗材包	2.00	2,600.00	套	工业	否	否	否	否
50	数控雕刻一体机配套课程	1.00	1,300.00	项	工业	否	否	否	否
51	工程车套装	1.00	44,200.00	套	工业	否	否	否	否
52	工程车智能套装	1.00	36,400.00	套	工业	否	否	否	否
53	课程资料	1.00	2,000.00	项	工业	否	否	否	否
54	AI大模型智能工程车	2.00	19,600.00	套	工业	否	否	否	否
55	智控台灯	5.00	26,600.00	套	工业	否	否	否	否
56	校园广播	5.00	26,600.00	套	工业	否	否	否	否
57	智能门禁	5.00	26,600.00	套	工业	否	否	否	否

58	智慧电子秤	5.00	26,600.00	套	工业	否	否	否	否
59	空气消杀机	1.00	8,800.00	套	工业	否	否	否	否
60	智能无人机	25.00	156,000.00	套	工业	否	否	否	否
61	智能无人机电池包	80.00	14,560.00	套	工业	否	否	否	否
62	智能安全保护系统	1.00	14,800.00	套	工业	否	否	否	否
63	智能无人机比赛扩展包	20.00	15,600.00	套	工业	否	否	否	否
64	智能无人机维修备件库	20.00	35,360.00	套	工业	否	否	否	否
65	智能无人机实训课程	1.00	3,900.00	套	工业	否	否	否	否
66	智能无人机比赛场地套装	1.00	3,900.00	套	工业	否	否	否	否
67	可编程飞行机器人	20.00	93,600.00	套	工业	否	否	否	否
68	可编程飞行机器人场地包	1.00	5,200.00	套	工业	否	否	否	否
69	可编程飞行机器人电池	80.00	24,960.00	套	工业	否	否	否	否
70	可编程飞行机器人配件包	20.00	7,800.00	套	工业	否	否	否	否
71	越障飞行器	10.00	202,800.00	套	工业	是	否	否	否
72	越障飞行器配件包	10.00	52,000.00	套	工业	否	否	否	否

73	越障任务场地	1.00	5,980.00	套	工业	否	否	否	否
74	低空经济系统	10.00	98,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否
75	编队无人机套装	1.00	137,261.00	套	工业	否	否	否	否
76	虚拟无人机实训软件	10.00	30,000.00	套	软件和信息技术服务业	否	否	否	否

3.是否涉及本国产品

采购包1:

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
1	A02102100 教学仪器	声波看得见	声波看得见
2	A02102100 教学仪器	声驻波	声驻波
3	A02102100 教学仪器	传声筒	传声筒
4	A02102100 教学仪器	无皮鼓	无皮鼓
5	A02102100 教学仪器	声悬浮	声悬浮
6	A02102100 教学仪器	共振鼓	共振鼓
7	A08060303 应用软件	声学博物馆	声学博物馆
8	A02102100 教学仪器	万丈深渊	万丈深渊
9	A02102100 教学仪器	光压风车	光压风车
10	A02102100 教学仪器	隐身屋	隐身屋
11	A02102100 教学仪器	哈哈镜	哈哈镜
12	A02102100 教学仪器	眼球成像	眼球成像
13	A02102100 教学仪器	莫尔条纹	莫尔条纹
14	A08060303 应用软件	光学博物馆	光学博物馆
15	A02102100 教学仪器	铁粒舞蹈	铁粒舞蹈
16	A02102100 教学仪器	电磁接力小车	电磁接力小车
17	A02102100 教学仪器	无形的力	无形的力
18	A02102100 教学仪器	尖端放电	尖端放电
19	A02102100 教学仪器	雅各布天梯	雅各布天梯
20	A02102100 教学仪器	懒惰的管子	懒惰的管子
21	A08060303 应用软件	电磁博物馆	电磁博物馆
22	A02102100 教学仪器	能量释放	能量释放
23	A02102100 教学仪器	自己拉自己	自己拉自己
24	A02102100 教学仪器	哪个滚得快	哪个滚得快
25	A02102100 教学仪器	离心力	离心力
26	A02102100 教学仪器	双曲狭缝	双曲狭缝

27	A02102100 教学仪器	最速降线	最速降线
28	A02102100 教学仪器	力学博物馆	力学博物馆
29	A03050300 人体模型	人体拼装	人体拼装
30	A08060303 应用软件	人体骨骼系统	人体骨骼系统
31	A03050300 人体模型	初识人脑结构	初识人脑结构
32	A08060303 应用软件	人体疾病与细菌、病毒	人体疾病与细菌、病毒
33	A03059900 其他模型	膳食宝塔	膳食宝塔
34	A02102100 教学仪器	时间反应测试	时间反应测试
35	A02102100 教学仪器	安全知识问答互动体验系统	安全知识问答互动体验系统
36	A02102100 教学仪器	最强大脑	最强大脑
37	A02102100 教学仪器	管理你的情绪	管理你的情绪
38	A08060303 应用软件	动物乐园	动物乐园
39	A08060303 应用软件	植物乐园	植物乐园
40	A03050100 天体模型	日、地、月三球仪	日、地、月三球仪
41	A02102100 教学仪器	数字地球仪	数字地球仪
42	A02102100 教学仪器	可进人返回舱	可进人返回舱
43	A03059900 其他模型	空间站模型（电动旋转）	空间站模型（电动旋转）
44	A02102100 教学仪器	火箭发射模拟	火箭发射模拟
45	A03059900 其他模型	宇航员拆解墙舱外服+拆解	宇航员拆解墙舱外服+拆解
46	A03059900 其他模型	天问一号着陆器	天问一号着陆器
47	A03059900 其他模型	火星车	火星车
48	A02102100 教学仪器	地震避险系统	地震避险系统
49	A02102100 教学仪器	自然灾害避险系统	自然灾害避险系统
50	A02050906 工业机器人	具身智能机器人	具身智能机器人
51	A08060303 应用软件	人工智能教育平台	人工智能教育平台
52	A02102100 教学仪器	模块化控制器	模块化控制器
53	A02102100 教学仪器	智能绘画平台	智能绘画平台
54	A02102100 教学仪器	脑智设备	脑智设备
55	A08060303 应用软件	脑智训练系统	脑智训练系统
56	A02102100 教学仪器	脑控赛车套件	脑控赛车套件
57	A02102100 教学仪器	脑控智能分拣机器人	脑控智能分拣机器人
58	A02430900 无人机	行业应用无人机	行业应用无人机
59	A02102100 教学仪器	机械狗	机械狗
60	A02061806 空气净化设备	空气消杀机	空气消杀机
61	A02061712 控制设备	智能安全保护系统	智能安全保护系统
62	A02102100 教学仪器	自动驾驶套装	自动驾驶套装
63	A02102100 教学仪器	智能家居套装	智能家居套装
64	A02102100 教学仪器	智能农场套装	智能农场套装
65	A02102100 教学仪器	智慧照明套装	智慧照明套装

66	A02102100 教学仪器	沉浸式教学终端	沉浸式教学终端
67	A08060303 应用软件	AR理化生资源	AR理化生资源
68	A02100311 眼镜	AR眼镜	AR眼镜
69	A02021111 控制杆	控制终端	控制终端
70	A08060303 应用软件	AR全景资源包	AR全景资源包
71	A08060303 应用软件	地理资源包	地理资源包
72	A02102100 教学仪器	虚拟现实体验系统	虚拟现实体验系统
73	A05010599 其他柜类	VR壁挂终端	VR壁挂终端
74	A08060303 应用软件	沉浸式教学软件	沉浸式教学软件
75	A02020501 数字照相机	全景相机	全景相机
76	A04030400 机读资料	课程资源工具包	课程资源工具包
77	A02102100 教学仪器	生成式AIGC工具	生成式AIGC工具
78	A08060302 支撑软件	虚拟创作系统	虚拟创作系统
79	A02102100 教学仪器	课程资源工具包	课程资源工具包
80	A08060302 支撑软件	三维虚拟创作平台	三维虚拟创作平台
81	A08060302 支撑软件	虚拟模型创作软件	虚拟模型创作软件
82	A08060302 支撑软件	虚拟雕刻创作软件	虚拟雕刻创作软件
83	A08060302 支撑软件	虚拟无人机实训软件	虚拟无人机实训软件
84	A02102100 教学仪器	课程资源工具包	课程资源工具包
85	A02102100 教学仪器	虚拟交互课程制作	虚拟交互课程制作
86	A08060303 应用软件	虚拟资产管理平台	虚拟资产管理平台
87	A08060303 应用软件	虚拟课程装配平台	虚拟课程装配平台
88	A02091600 传声器、扬声器、耳塞机	教学等声压音箱	教学等声压音箱
89	A07019900 其他建筑建材	建筑材料装饰	建筑材料装饰

采购包2:

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
1	A07019900 其他建筑建材	建筑材料装饰	建筑材料装饰
2	A08060303 应用软件	人工智能教育平台	人工智能教育平台
3	A02102100 教学仪器	模块化控制器	模块化控制器
4	A02102100 教学仪器	人工智能基础套装	人工智能基础套装
5	A02102100 教学仪器	人工智能中级套装	人工智能中级套装
6	A02102100 教学仪器	人工智能多拟态轮式套装	人工智能多拟态轮式套装
7	A02102100 教学仪器	人工智能多拟态足式套装	人工智能多拟态足式套装
8	A02053400 机械设备零部件	舵机补充包	舵机补充包
9	A02053400 机械设备零部件	电机补充包	电机补充包
10	A02021111 控制杆	蓝牙手柄	蓝牙手柄

11	A08060303 应用软件	虚拟资产管理平台	虚拟资产管理平台
12	A08060303 应用软件	虚拟课程装配平台	虚拟课程装配平台
13	A02102100 教学仪器	人形机器人	人形机器人
14	A02102100 教学仪器	四足语音大模型机器人	四足语音大模型机器人
15	A02091600 传声器、扬声器、耳塞机	教学等声压音箱	教学等声压音箱
16	A02102100 教学仪器	机械臂	机械臂
17	A08060302 支撑软件	虚拟工业实训软件	虚拟工业实训软件
18	A02021111 控制杆	控制终端	控制终端
19	A05040403 教具	比赛场地包	比赛场地包
20	A02102100 教学仪器	智能机器人足式	智能机器人足式
21	A05040403 教具	智能机器人足式竞赛场地	智能机器人足式竞赛场地
22	A02102100 教学仪器	智能机器人轮式	智能机器人轮式
23	A05040403 教具	智能机器人轮式竞赛场地	智能机器人轮式竞赛场地
24	A08060303 应用软件	智能农业大棚互动资源	智能农业大棚互动资源
25	A08060303 应用软件	智能家居互动资源	智能家居互动资源
26	A08060303 应用软件	智能交通互动资源	智能交通互动资源
27	A08060303 应用软件	智能照明互动资源	智能照明互动资源
28	A02102100 教学仪器	机器人主题课程套件	机器人主题课程套件
29	A02102100 教学仪器	人工智能编程套包	人工智能编程套包
30	A02102100 教学仪器	造物套装中阶	造物套装中阶
31	A02102100 教学仪器	造物套装高阶	造物套装高阶
32	A02102100 教学仪器	创意赛事套装	创意赛事套装
33	A02102100 教学仪器	传感器扩展包	传感器扩展包
34	A02102100 教学仪器	执行器扩展包	执行器扩展包
35	A02102100 教学仪器	科学探究扩展包	科学探究扩展包
36	A08060303 应用软件	3D创新教育设计系统	3D创新教育设计系统
37	A02021005 3D 打印机	桌面3D打印机	桌面3D打印机
38	A07090202 塑料半成品、辅料	3D耗材	3D耗材
39	A08060302 支撑软件	虚拟模型创作软件	虚拟模型创作软件
40	A02102100 教学仪器	虚拟现实体验系统	虚拟现实体验系统
41	A05010599 其他柜类	VR壁挂终端	VR壁挂终端
42	A08060303 应用软件	沉浸式教学软件	沉浸式教学软件
43	A02102100 教学仪器	桌面式激光切割机	桌面式激光切割机
44	A02102100 教学仪器	桌面式激光切割机耗材包	桌面式激光切割机耗材包
45	A08060303 应用软件	激光切割设计软件平台	激光切割设计软件平台
46	A04030400 机读资料	课程资料	课程资料
47	A08060302 支撑软件	虚拟雕刻创作软件	虚拟雕刻创作软件

48	A02102100 教学仪器	便携式智能铣雕一体机	便携式智能铣雕一体机
49	A02102100 教学仪器	便携式智能铣雕一体机耗材包	便携式智能铣雕一体机耗材包
50	A02102100 教学仪器	数控雕刻一体机配套课程	数控雕刻一体机配套课程
51	A02102100 教学仪器	工程车套装	工程车套装
52	A02102100 教学仪器	工程车智能套装	工程车智能套装
53	A04030400 机读资料	课程资料	课程资料
54	A02102100 教学仪器	AI大模型智能工程车	AI大模型智能工程车
55	A02102100 教学仪器	智控台灯	智控台灯
56	A02102100 教学仪器	校园广播	校园广播
57	A02102100 教学仪器	智能门禁	智能门禁
58	A02102100 教学仪器	智慧电子秤	智慧电子秤
59	A02061806 空气净化设备	空气消杀机	空气消杀机
60	A02430900 无人机	智能无人机	智能无人机
61	A02061511 蓄电池及充电装置	智能无人机电池包	智能无人机电池包
62	A02061712 控制设备	智能安全保护系统	智能安全保护系统
63	A02431000 航空器零部件	智能无人机比赛扩展包	智能无人机比赛扩展包
64	A02431000 航空器零部件	智能无人机维修备件库	智能无人机维修备件库
65	A04039900 其他资料	智能无人机实训课程	智能无人机实训课程
66	A05040403 教具	智能无人机比赛场地套装	智能无人机比赛场地套装
67	A02430900 无人机	可编程飞行机器人	可编程飞行机器人
68	A05040403 教具	可编程飞行机器人场地包	可编程飞行机器人场地包
69	A02061511 蓄电池及充电装置	可编程飞行机器人电池	可编程飞行机器人电池
70	A02431000 航空器零部件	可编程飞行机器人配件包	可编程飞行机器人配件包
71	A02430900 无人机	越障飞行器	越障飞行器
72	A02431000 航空器零部件	越障飞行器配件包	越障飞行器配件包
73	A05040403 教具	越障任务场地	越障任务场地
74	A08060303 应用软件	低空经济系统	低空经济系统
75	A02430900 无人机	编队无人机套装	编队无人机套装
76	A08060302 支撑软件	虚拟无人机实训软件	虚拟无人机实训软件

二.投标人的资格要求

1.投标人应符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件。

2.开标后资格审查时，投标人未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单，相关信用情况通过“信用中国”网站、中国政府采购网等渠道查询。

3.落实政府采购政策需满足的资格要求：如属于专门面向中小企业采购的项目,提供货物、工程或者服务的供应商应符合享受中小企业扶持政策，并提供《中小企业声明函》。监狱企业、残疾人福利性单位视同小型、微型企业。

4.本项目的特定资格要求：

采购包1：合同包一

无

采购包2：合同包二

无

三.获取招标文件的时间、地点、方式

详见招标公告

其他要求：

无

四.招标文件售价

本次招标文件的售价为0元人民币。

五.提交投标文件截止时间、开标时间和地点

详见招标公告

六.联系方式

采购代理机构名称： 鄂尔多斯市公共资源交易中心准格尔旗分中心

地址： 内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗大路新区图书馆南楼

邮编： 013100

联系人： 王永强

联系电话： 0477-3864233

采购单位名称： 准格尔中学

地址： 鄂尔多斯市准格尔旗

邮编： 017100

联系人： 张二军

联系电话： 15048705299

第二章 投标人须知

一.前附表

序号	条款名称	内容及要求
1	划分采购包情况	共 2 包
2	采购方式	公开招标
3	开标方式	远程开标
4	评标方式	现场网上评标
5	评标方法	采购包1：综合评分法 采购包2：综合评分法
6	获取招标文件时间	详见招标公告
7	保证金缴纳截止时间（同投标文件提交截止时间）	详见招标公告
8	电子投标文件递交	加密的电子投标文件1份，电子投标文件在投标截止时间前上传至内蒙古自治区政府采购网--政府采购云平台。技术支持电话：400-0471-010转2键
9	投标文件数量	（1）加密的电子投标文件1份（需在投标截止时间前上传至“内蒙古自治区政府采购网--政府采购云平台”） （2）若现场无法使用系统进行电子开评标的，投标人须开标现场递交非加密电子版投标文件U盘（或光盘）0份。 （3）纸质投标文件（正本）0份；纸质投标文件（副本）0份。
10	中标人确定	甲方授权评标委员会（非招标采购，如谈判、磋商、协商、询价小组）按照采购文件规定的方式确定中标（成交）供应商。
11	联合体投标	采购包1：不接受 采购包2：不接受
12	采购代理机构代理费用	本项目不收取代理服务费
13	投标保证金	不收取保证金
14	电子投标文件签字、盖章要求	应按照第七章“投标文件格式与要求”，使用单位电子签章（CA）进行签字、加盖公章。 说明：若涉及到授权代表签字的可将文件签字页先进行签字、扫描后导入加密电子投标文件。
15	投标客户端	投标客户端需要投标人登录“内蒙古自治区政府采购网--政府采购云平台”自行下载。下载地址：https://www.ccgp-neimenggu.gov.cn/gp-auth-center/login?systemRegion=150001&systemRegion=150001
16	面向中小企业采购	采购包1：不属于专门面向中小企业采购。 采购包2：不属于专门面向中小企业采购。

17	有效投标人家数	采购包1：3家 采购包2：3家
18	中标供应商数量	采购包1：1名 采购包2：1名
19	中标候选供应商数量	采购包1：3名 采购包2：3名
20	报价形式	详见第一章，“内容及划分采购包情况”。
21	现场踏勘	采购包1：组织现场踏勘：否 采购包2：组织现场踏勘：否
22	兼投不兼中规则	本项目可兼投2包，本项目可兼中2包
23	投标有效期	从提交投标（响应）文件的截止之日起 90 日历天
24	其他	无

二.投标须知

1.投标方式采用网上投标，流程如下：

投标人应当在内蒙古自治区政府采购云平台申请或注册账号，完善信息后，才可进行网上投标操作，办理流程请登录内蒙古自治区政府采购网（https://www.ccgp-neimenggu.gov.cn）进行查询。

-投标人登录内蒙古自治区政府采购网页面，点击“政府采购云平台”，输入用户名、密码、验证码完成登录后，点击左侧“交易执行—应标—项目应标”，在未参与项目列表中选择要投标的项目，点击项目的“未参与项目”按钮，进入项目投标信息页面，在右侧选择要投标的采购包，填写“联系人姓名”、“联系人手机号”、“联系人邮箱”等信息点击“确认参与”按钮后，获取所投项目招标文件，并按照招标文件的要求制作、上传电子投标文件。

2.投标保证金

2.1投标保证金缴纳（如需缴纳保证金）

本采购项目支持“电子保函”和“虚拟子账户”两种方式收取投标保证金，同时允许投标人按照相关法律法规自主选择以支票、汇票、本票、保函等非现金形式缴纳保证金。

2.1.1投标人选择“电子保函”方式缴纳保证金的，在所投项目下采购包选择电子保函模式，跳转到内蒙古自治区金融服务平台开具电子保函，投标人需要确保在开标之前完成电子保函的开具。

2.1.2投标人选择“虚拟子账户”方式缴纳保证金的，在进行投标信息确认后，应通过“交易执行—应标—项目应标—已参与项目”，选择缴纳银行并获取对应不同采购包的缴纳金额以及虚拟子账号信息，并在开标时间前，缴纳至上述账号中。付款人名称必须为投标单位全称，且与其投标信息一致。

若出现账号缴纳不一致、缴纳金额与投标人须知前附表规定的金额不一致或缴纳时间超过开标时间，将导致保证金缴纳失败。投标人应认真核对账户信息，将投标保证金足额汇入以上账户，并自行承担因汇错投标保证金而产生的一切后果。投标人在转账或电汇的凭证上应按照“项目编号：***、采购包：***的投标保证金”格式注明，以便核对。

2.1.3投标人选择以支票、汇票、本票、保函等非现金形式缴纳保证金的，投标人将相关证明材料原件扫描添加至投标文件中，同时在开标时提供证明材料。

2.1.4缴纳保证金时间以保证金到账时间为准，由于投标保证金到账需要一定时间，请投标人在投标截止前及早缴纳。

2.2投标保证金的退还

投标人在投标截止时间前放弃投标的，自所投采购包结果公告发出后5个工作日内退还，但因投标人自身原因导致无法及时退还的除外。

未中标人投标保证金，自中标通知书发出之日起5个工作日内退还；中标人投标保证金，自政府采购合同签订之日起5个

工作日内退还。

2.3有下列情形之一的，投标保证金将不予退还：

（1）中标后，无正当理由放弃中标资格的；

（2）中标后，无正当理由不与采购人签订合同的；

（3）在签订合同时，向采购人提出附加条件的；

（4）不按照招标文件要求提交履约保证金的；

（5）在签订合同时，投标人要求修改、补充和撤销投标文件的实质性内容的；

（6）投标文件中提供虚假材料的；

（7）与采购人、其他投标人或者采购代理机构恶意串通的；

（8）投标人在提交投标文件截止时间后，撤回投标文件的；

（9）法律法规和招标文件规定的其他情形。

3.全流程电子化交易

各投标人应当在内蒙古自治区政府采购云平台开展与本项目有关的政府采购活动。

各投标人应当在响应文件开启时间前上传加密的最终版电子响应文件至“内蒙古自治区政府采购网”，未在响应文件开启时间前上传电子响应文件的，视为自动放弃。投标人因系统问题无法上传电子响应文件时，请在工作时间及时拨打联系电话400-0471-010。

各投标人应当使用数字证书或者政府采购云平台生成的账号密码登录电子交易系统进行系统操作，并对其操作行为和电子签名、电子印章确认的事项承担法律责任。

3.1远程不见面方式（投标人无需到现场）

投标人使用“投标客户端”编制、签章、生成加密投标文件，同时生成“备用标书”，投标人自行留存，涉及“加盖公章”的内容应使用单位电子公章完成。

投标人的法定代表人或其授权代表应当按照本项目招标公告载明的时间等要求参加开标，在开标时间前30分钟，应当提前登录电子交易系统确认联系人姓名与联系电话。

开标时，投标人应当使用CA证书在开始解密后30分钟内完成全部已投标采购包的投标文件在线解密，若出现系统异常情况，工作人员可适当延长解密时长。如在开标过程中出现意外情况导致无法继续进行时，由代理机构会同采购人决定是否允许投标人导入“备用标书”继续开标。本项目采用电子评标，只对开标环节验证通过的电子投标文件进行评审。投标人在参加开标以前自行对使用电脑的网络环境、驱动安装、客户端安装以及CA证书的有效性等进行检测，保证可以正常使用。具体要求请通过“内蒙古自治区政府采购网-政采业务指南”查询相关操作手册。

开标时出现下列情况的，采购人、采购代理机构应当视为投标人不再参与政府采购活动。

（1）投标人未在规定时间内完成电子投标文件在线解密的；

（2）CA证书无法解密投标文件的；

（3）投标人自身原因造成电子投标文件未能解密的。

3.2现场网上方式（投标人需到现场）

投标人使用“投标客户端”编制、签章、生成加密投标文件，同时生成“备用标书”，由投标人自行刻录、存储，涉及“加盖公章”的内容应使用单位电子公章完成。投标人必须保证电子存储设备能够正常读取“备用标书”，电子存储设备（U盘或光盘）表面、外包装上应简要载明项目编号、项目名称、投标单位名称等信息。

投标人的法定代表人或其授权代表应当按照本项目招标公告载明的时间和地点参加开标。开标时，投标人应当使用CA证书完成全部已投标采购包的投标文件在线解密。如在开标过程中出现意外情况导致无法继续进行时，由代理机构会同采购人决定是否允许投标人导入“备用标书”继续进行。本项目采用电子评标，只对开标环节验证通过的电子投标文件进行评审。

开标时出现下列情况的，采购人、采购代理机构应当视为投标人不再参与政府采购活动。

（1）CA证书无法解密投标文件的；

（2）投标人未按招标文件要求提供“备用标书”的；

（3）投标人自身原因造成电子投标文件未能解密的。

4.投标人可以通过“交易执行-应标-项目应标-已参与项目”查看有无本项目信息。

三.说明

1.总则

本招标文件依据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》和《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（财政部令第87号）及国家和自治区有关法律、法规、规章制度编制。

投标人应仔细阅读本项目信息公告及招标文件的所有内容（包括澄清或者修改），按照招标文件要求以及格式编制投标文件，并保证其真实性，否则一切后果自负。

本次公开招标项目，是以招标公告的方式邀请非特定的投标人参加投标。

2.适用范围

本招标文件仅适用于本次招标公告中所涉及的项目和内容。

3.相关费用

投标人应自行承担所有与准备、参加投标有关的费用。不论投标结果如何，采购人或采购代理机构均无义务和责任承担相关费用。

4.各参与方

4.1“采购人”是指依法进行政府采购的国家机关、事业单位、团体组织。本招标文件的采购人特指准格尔中学。

4.2“采购代理机构”是指集中采购机构和集中采购机构以外的采购代理机构。本招标文件的采购代理机构特指鄂尔多斯市公共资源交易中心准格尔旗分中心。

4.3“投标人”是指向采购人提供货物、工程或者服务的法人、其他组织或者自然人。

4.4“评标委员会”由采购人代表和评审专家组成。

4.5“中标人”是指取得与采购人签订合同资格的投标人。

5.合格的投标人

5.1符合本招标文件规定的资格要求，并按照要求提供相关证明材料。

5.2单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同投标人，不得参加同一合同项下的政府采购活动。

5.3为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的投标人，不得再参加该采购项目的其他采购活动。

6.以联合体形式进行政府采购的，应符合以下规定:

6.1联合体各方应签订联合体协议书，明确联合体牵头人和各方权利义务，并作为投标文件组成部分。

6.2联合体各方均应当具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件，并在投标文件中提供联合体各方的相关证明材料。

6.3联合体成员存在不良信用记录的，视同联合体存在不良信用记录。

6.4联合体中有同类资质的投标人按照联合体分工承担相同工作的，应当按照资质等级较低的投标人确定资质等级。

6.5以联合体形式参加政府采购活动的，联合体各方不得再单独参加或者与其他投标人另外组成联合体参加同一合同项下的政府采购活动。

6.6联合体各方应当共同与采购人签订采购合同，就采购合同约定的事项对采购人承担连带责任。

6.7如要求缴纳保证金，以联合体牵头人名义缴纳，对联合体各方均具有约束力。

7.语言文字以及计量单位

7.1所有文件使用的语言文字为简体中文。专用术语使用外文的，应附有简体中文注释，否则视为无效。

7.2所有计量均采用中华人民共和国法定的计量单位。

7.3所有报价一律使用人民币，货币单位：元。

8.现场踏勘

8.1招标文件规定组织踏勘现场的，采购人或者采购代理机构按招标文件规定的时间、地点组织潜在投标人踏勘项目现场。

8.2投标人自行承担踏勘现场发生的责任、风险和自身费用。

8.3采购人在踏勘现场中介绍的资料和数据等，不构成对招标文件的修改或不作为投标人编制投标文件的依据。

9.其他条款

无论中标与否，投标人递交的投标文件均不予退还。

四.招标文件的澄清或者修改

采购人或采购代理机构对已发出的招标文件进行必要的澄清或修改的，澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，采购人或者采购代理机构应当在投标截止时间至少15日前，在“内蒙古自治区政府采购网”上发布更正公告进行通知；不足15日的，采购人或者采购代理机构应当顺延提交投标文件截止时间，更正公告的内容为招标文件的组成部分，投标人应自行上网查询，采购人或采购代理机构不承担投标人未及时关注相关信息的责任。

五.投标文件

1.投标文件的构成

投标文件应按照招标文件第七章“投标文件格式与要求”进行编写，可以增加附页，并作为投标文件的组成部分。

2.投标报价

2.1投标人应按照第三章“招标内容与技术要求”进行报价。投标总价中不得包含招标文件要求以外的内容，否则，在评审时不予核减。

2.2投标报价包括本项目采购需求和投入使用、实施的所有费用，如主件、标准附件、备品备件、施工、服务、专用工具、安装、调试、检验、培训、运输、保险、税款等。

2.3投标报价不得有选择性报价和附加条件的报价。

2.4投标文件报价出现前后不一致的，按下列规定修正：

（1）投标文件中开标一览表（报价表）内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表（报价表）为准；

（2）大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

（3）单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表（报价表）的总价为准，并修改单价。

（4）总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

修正后的报价投标人应当采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字确认后产生约束力，但不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容，投标人不确认的，其投标无效。

2.5投标人应在“投标客户端”对【报价部分】进行填写，“投标客户端”软件将自动根据投标人填写信息生成“开标一览表（报价表）”、“分项报价表”，若在响应文件中出现非系统生成的“开标一览表（报价表）”、“分项报价表”，且与“投标客户端”生成的“开标一览表（报价表）”、“分项报价表”信息内容不一致，以“投标客户端”在线填写报价并生成的内容为准。

3.投标有效期

3.1投标有效期从提交投标文件的截止之日起算。投标文件中承诺的投标有效期应当不少于招标文件中载明的投标有效期。

3.2出现特殊情况需要延长投标有效期的，采购人以书面形式通知所有投标人延长投标有效期。同意延长投标有效期的投标人少于3个的，招标人应当重新招标。投标人同意延长的，应相应延长其投标保证金的有效期，但不得要求或被允许修改或撤销其投标文件；投标人拒绝延长的，其投标失效，但投标人有权收回其投标保证金。

4.投标文件的递交

投标人应当在投标截止时间前递交投标文件，否则视为自动放弃投标。

5.投标文件的修改和撤回

投标人在投标截止时间前，可以对所递交的投标文件进行补充、修改或者撤回。投标人应当在投标截止时间前上传加密的最终版电子投标文件至“内蒙古自治区政府采购网-政府采购云平台”。

在提交投标截止时间后，投标人不得补充、修改、替代或者撤回其投标文件。

6.样品

采购人、采购代理机构一般不得要求投标人提供样品，仅凭书面方式不能准确描述采购需求或者需要对样品进行主观判断以确认是否满足采购需求等特殊情况除外。

6.1招标文件规定投标人提交样品的，样品属于投标文件的组成部分。样品的生产、运输、安装、保全等一切费用由投标人自理。

6.2开标前，投标人应将样品送达至指定地点，并按要求摆放并做好展示。若需要现场演示的，投标人应提前做好演示准备（包括演示设备）。

6.3采购活动结束后，对于未中标投标人提供的样品，应当及时退还或者经未中标投标人同意后自行处理；对于中标投标人提供的样品，应当按照招标文件的规定进行保管、封存，并作为履约验收的参考。

六.开标、评标、中标公告、中标通知书

1.开标

1.1程序

（1）宣布纪律；

（2）宣布相关人员；

（3）投标人对已提交的加密文件进行解密，由采购人或者采购代理机构工作人员宣布投标人名称、投标价格和招标文件规定需要宣布的其他内容（以开标一览表要求为准）；

（4）参加人员对开标结果进行确认；

（5）开标结束。

1.2疑义

投标人代表对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避情形的，应当场提出询问或者回避申请。采购人、采购代理机构对投标人代表提出的询问或者回避申请应当及时处理。

投标人对远程不见面方式过程和开标记录有疑义，应在“政府采购云平台-远程开标大厅”中提出，采购代理机构应及时查看、回复。

1.3备注说明

1.3.1投标人不足3家的，不得开标。

1.3.2开标时,投标人使用CA证书参与投标文件解密，投标人用于解密的CA证书应为生成、加密、上传投标文件的同一CA证书。

2.资格审查

2.1公开招标采购项目开标结束后，采购人或者采购代理机构应当依法对投标人的资格进行审查，以确定投标人是否具备投标资格。

2.2资格审查中有任意一项未通过的，审查结果为未通过，未通过资格审查的投标人按无效投标处理。

2.3信用记录查询

查询渠道：通过“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)和“中国政府采购网”（www.ccgp.gov.cn）进行查询；查询截止时点：本项目资格审查时查询；

查询记录：对列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单、信用报告进行查询；

采购人或采购代理机构应当按照查询渠道、查询时间节点、查询记录内容进行查询，并存档。对信用记录查询结果中显示被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单的投标人作无效投标处理。

资格审查表

一般资格要求

采购包1：合同包一

序号	资格审查要求概况	评审点具体描述
1	具有独立承担民事责任的能力	审查供应商有效的营业执照或事业单位法人证书或执业许可证或自然人的身份证明。
2	具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	审查供应商2025年度经会计师事务所出具的财务审计报告或其基本开户银行出具的近一年内的银行资信证明。
3	有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	1.提供递交响应文件截止之日前一年内（至少一个月）的良好缴纳税收的相关凭据（以税务机关提供的纳税凭据或银行入账单为准），新成立未满一个月的可不提供。 2.提供递交响应文件截止之日前一年内（至少一个月）缴纳社会保险的凭证（以专用收据或社会保险缴纳清单或银行入账单为准），新成立未满一个月的可不提供。 注：其他组织和自然人也需要提供缴纳税收的凭据金额缴纳社保的凭据。依法免税或不需要缴纳社会保障资金的供应商，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金。
4	具有履行合同所必须的设备和专业技术能力	审查供应商出具的“具有履行合同所必须的设备和专业技术能力”声明（格式自拟）。
5	参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录	审查投标人参加本次投标活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明。
6	信用记录	开标结束后资格审查时，投标人未被列入失信被执行人、税收违法黑名单、政府采购严重违法失信行为记录名单。
7	联合体投标（若有）	符合关于联合体投标的相关规定。

采购包2：合同包二

序号	资格审查要求概况	评审点具体描述
1	具有独立承担民事责任的能力	审查供应商有效的营业执照或事业单位法人证书或执业许可证或自然人的身份证明。
2	具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	审查供应商2025年度经会计师事务所出具的财务审计报告或其基本开户银行出具的近一年内的银行资信证明。

3	有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	1.提供递交响应文件截止之日前一年内（至少一个月）的良好缴纳税收的相关凭据（以税务机关提供的纳税凭据或银行入账单为准），新成立未满一个月的可不提供。 2.提供递交响应文件截止之日前一年内（至少一个月）缴纳社会保险的凭证（以专用收据或社会保险缴纳清单或银行入账单为准），新成立未满一个月的可不提供。 注：其他组织和自然人也需要提供缴纳税收的凭据金额缴纳社保的凭据。依法免税或不需要缴纳社会保障资金的供应商，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金。
4	具有履行合同所必须的设备和专业技术能力	审查供应商出具的“具有履行合同所必须的设备和专业技术能力”声明（格式自拟）。
5	参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录	审查投标人参加本次投标活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明。
6	信用记录	开标结束后资格审查时，投标人未被列入失信被执行人、税收违法黑名单、政府采购严重违法失信行为记录名单。
7	联合体投标（若有）	符合关于联合体投标的相关规定。

特定资格要求

采购包1：合同包一

资格审查要求概况	评审点具体描述

采购包2：合同包二

资格审查要求概况	评审点具体描述

落实政府采购政策的资格要求

采购包1：

资格审查要求概况	评审点具体描述

采购包2：

资格审查要求概况	评审点具体描述

3.评标

详见第五章

4.中标公告

中标人确定后，采购代理机构在内蒙古自治区政府采购网上发布中标结果公告，同时将中标结果以公告形式通知未中标的投标人，中标结果公告期为1个工作日。

5.中标通知书

发布中标结果的同时，中标人可自行登录“内蒙古自治区政府采购网--政府采购云平台”打印中标通知书，中标通知书是合同的组成部分，中标通知书对采购人和中标人具有同等法律效力。

中标通知书发出后，采购人不得违法改变中标结果，中标人无正当理由不得放弃中标。

七.询问、质疑与投诉

1.询问

投标人对政府采购活动事项有疑问的，可以向采购人或采购代理机构提出询问，采购人或采购代理机构应当在3个工作日内作出答复，但答复的内容不得涉及商业秘密。投标人提出的询问超出采购人对采购代理机构委托授权范围的，采购代理机构应当告知其向采购人提出。

2.质疑

2.1投标人认为招标文件、采购过程、中标结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起7个工作日内，以书面形式向采购人、采购代理机构提出质疑。

投标人在法定质疑期内应当一次性提出针对同一采购程序环节的质疑。提出质疑的投标人应当是参与所质疑项目采购活动的投标人。

潜在投标人已依法获取其可质疑的招标文件的，可以对该文件提出质疑。对招标文件提出质疑的，应当在获取招标文件或者招标文件公告期限届满之日起7个工作日内提出。

2.2采购人、采购代理机构应当在收到投标人的书面质疑后7个工作日内作出答复，并以书面形式通知质疑投标人和其他有关投标人，但答复的内容不得涉及商业秘密。

2.3询问或者质疑事项可能影响中标结果的，采购人应当暂停签订合同，已经签订合同的，应当中止履行合同。

2.4投标人提出质疑应当提交质疑函和必要的证明材料。质疑函应当包括下列内容：

（一）投标人的姓名或者名称、地址、邮编、联系人及联系电话；

（二）质疑项目的名称、编号；

（三）具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求；

（四）事实依据；

（五）必要的法律依据；

（六）提出质疑的日期。

投标人为自然人的，应当由本人签字；投标人为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。

投标人可以委托代理人进行质疑，代理人提出质疑时应当提交投标人签署的授权委托书。其授权委托书应当载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。

2.5投标人提交的质疑函，应按照内蒙古自治区政府采购网中的“质疑函范本”制作。

2.6接收质疑函的方式。为了使提出的质疑事项在规定时间内得到有效答复、处理，质疑可以由法定代表人或授权代表亲自将质疑函递交至采购人或采购代理机构，也可以通过邮寄、快递等方式提交。质疑函以邮寄、快递方式递交的，以邮寄件上的戳记日期、邮政快递件上的戳记日期和非邮政快递件上的签注日期为质疑提起日期。

接收质疑函的联系部门、联系电话、通讯地址（详见第一章 投标邀请）。

3.投诉

3.1质疑人对采购人、采购代理机构的答复不满意或者采购人、采购代理机构未在规定的时间内作出书面答复的，可以在答复期满后15个工作日内向财政部门提起投诉。

投标人投诉的事项不得超出已质疑事项的范围，但基于质疑答复内容提出的投诉事项除外。

3.2投诉人投诉时，应当提交投诉书和必要的证明材料，并按照被投诉采购人、采购代理机构（以下简称被投诉人）和与投诉事项有关的投标人数量提供投诉书的副本。投诉书应当包括下列内容：

（一）投诉人和被投诉人的姓名或者名称、通讯地址、邮编、联系人及联系电话；

（二）质疑和质疑答复情况说明及相关证明材料；

（三）具体、明确的投诉事项和与投诉事项相关的投诉请求；

（四）事实依据；

（五）法律依据；

（六）提起投诉的日期。

投诉人为自然人的，应当由本人签字；投诉人为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。

3.3投诉人提交的投诉书，应严格按照内蒙古自治区政府采购网中的“投诉书范本”制作。

第三章 招标内容与技术要求

一.项目概况

科技馆采购设备

二.主要商务要求、技术要求

1.主要商务要求

采购包1：合同包一

序号	参数性质	类型	要求
1		标的提供时间	合同签订后30日历天完成设备安装、调试
2		标的提供地点	准格尔中学
3		合同履约期限	合同签订后至质保期结束
4		合同履约地点	准格尔中学
5		验收要求	本项目所有货物、配套服务须符合响应文件及本合同全部约定标准与要求。项目验收须经现场实物查验、全套功能测试合格，且全套技术资料、竣工资料齐全，方可视为验收合格。若供应商供货、安装、调试或提供的配套服务不符合采购文件、响应文件及合同约定标准，存在核心指标不达标、货不对版、关键参数不符、主要功能缺失等情形的，视为供应商根本性违约。采购人有权单方终止本采购合同，对不合格部分不予支付对应款项；项目已产生的采购、整改、返工、人工及损失等全部费用由供应商自行承担，同时供应商须赔偿采购人因此遭受的一切经济损失。
6		合同支付方式	1、合同签订后，达到付款条件起5日内，支付合同总金额的30.00% 2、项目全部供货完成，达到付款条件起5日内，支付合同总金额的50.00% 3、安装调试完成且经采购方组织验收合格后，一次性付清全部款项，达到付款条件起5日内，支付合同总金额的20.00%
7		履约保证金	需要缴纳履约保证金：不缴纳

采购包2：合同包二

序号	参数性质	类型	要求
1		标的提供时间	合同签订后30日历天完成设备安装、调试
2		标的提供地点	准格尔中学
3		合同履约期限	合同签订后至质保期结束
4		合同履约地点	准格尔中学

5		验收要求	本项目所有货物、配套服务须符合响应文件及本合同全部约定标准与要求。项目验收须经现场实物查验、全套功能测试合格，且全套技术资料、竣工资料齐全，方可视为验收合格。若供应商供货、安装、调试或提供的配套服务不符合采购文件、响应文件及合同约定标准，存在核心指标不达标、货不对版、关键参数不符、主要功能缺失等情形的，视为供应商根本性违约。采购人有权单方终止本采购合同，对不合格部分不予支付对应款项；项目已产生的采购、整改、返工、人工及损失等全部费用由供应商自行承担，同时供应商须赔偿采购人因此遭受的一切经济损失。
6		合同支付方式	1、合同签订后，达到付款条件起5日内，支付合同总金额的30.00% 2、项目全部供货完成，达到付款条件起5日内，支付合同总金额的50.00% 3、安装调试完成且经采购方组织验收合格后，一次性付清全部款项，达到付款条件起5日内，支付合同总金额的20.00%
7		履约保证金	需要缴纳履约保证金：不缴纳

2.技术标准与要求

采购包1：合同包一

标的名称：声波看得见

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.互动操作功能展品应支持观众通过手动拨动琴弦（不少于三根）和手动转动滚筒两种方式进行互动。在滚筒静止时拨弦，琴弦仅呈现常规摆动；在滚筒持续转动过程中拨弦，须能在滚筒表面清晰观察到连续、起伏的声波图案。 2.展品应基于视觉暂留效应，将琴弦振动转换为可视化的波形图像。通过改变拨弦力度或频率，滚筒上的波形幅度与疏密应发生相应变化。 3.展品应确保波形图案稳定、清晰，便于多人同时观察；拨弦和转动滚筒的操作应顺畅省力，响应灵敏。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：声驻波

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.展品用材： ①展台：采用箱体分体式结构设计，上台体尺寸≥680*780*220mm，下台体尺寸≥680*780*540mm，箱体采用厚度≥1.0mm钢制材料折弯成型，加强筋加固，底脚承重板采用≥2.5mm钢制材料，表面经过酸性磷化等化学工艺除锈后静电喷塑，下设手动调平底脚。分体接触面采用橡胶条做防滑固定。 ②台面：≥740mm*640mm荷花白抗倍特板，厚度≧12mm，圆弧角。 ③说明牌：采用≥5mm厚亚克力UV彩色喷绘。 2.信号发生器：音频播放器 功放模块：±24V/60W单声道 扬声器：4"/60W/8Ω 展示筒：透明亚克力管 输入：AC220V/10A 保护：防漏电保护开关 3.展示原理：驻波是由振幅、频率、振动方向均相同而传播方向相反的两列波叠加而成的。本展品由扬声器发出的入射声波在管内的另一端发生反射并入射声波相互叠加。在两波重叠处各点的振幅为两波引起的振幅所合成，其中叠加振幅最大的点称为波幅，此处液体振动最激烈；振幅最小的点称为波节，此处泡沫球静止不动，振幅为零。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：传声筒

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.展品应支持两名参与者分别站立于传声筒两端，形成互动组合。参与者可轮流一人对准传声口轻声说话、另一人将耳朵贴近另一端进行聆听。 2.展品应基于固体声波振动传递原理，通过中间连接部件实现声音的远距离传输。在正常互动环境下，接收端应能清晰、不失真地听到发送端发出的语音内容，且外界环境噪音对传输效果不应产生明显干扰。 3.传声筒两端的高度与传声口位置应符合人体工程学，便于不同身高的参与者舒适使用。互动过程应顺畅自然，声音传递即时无延迟，使参与者能够在轻松操作的同时，直观体会声音的传播特性。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：无皮鼓

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.展品用材： ①展台：采用箱体分体式结构设计，上台体尺寸≥680*780*220mm，下台体尺寸≥680*780*540mm，箱体采用厚度≥1.0mm钢制材料折弯成型，加强筋加固，底脚承重板采用≥2.5mm钢制材料，表面经过酸性磷化等化学工艺除锈后静电喷塑，下设手动调平底脚。分体接触面采用橡胶条做防滑固定。 ②台面：≥740mm*640mm荷花白抗倍特板，厚度≧12mm，圆弧角。 ③说明牌：采用≥5mm厚亚克力UV彩色喷绘。 2.传感器：红外对射传感器 功放模块：±24V/60W单声道 扬声器：低音炮 输入：AC220V/10A 保护：防漏电保护开关 3.展示原理: 无皮鼓中装有一组光发射和光接收装置，当用手敲鼓状遮挡住光的接收或发射端时，光电开关就给出信号，驱动录有鼓声的语音集 成电路工作而发出相应的鼓声。该展品展示了光电控制技术的工作原理。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：声悬浮

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.展品用材： ①展台：采用箱体分体式结构设计，上台体尺寸≥680*780*220mm，下台体尺寸≥680*780*540mm，箱体采用厚度≥1.0mm钢制材料折弯成型，加强筋加固，底脚承重板采用≥2.5mm钢制材料，表面经过酸性磷化等化学工艺除锈后静电喷塑，下设手动调平底脚。分体接触面采用橡胶条做防滑固定。 ②台面：≥740mm*640mm荷花白抗倍特板，厚度≧12mm，圆弧角。 ③说明牌：采用≥5mm厚亚克力UV彩色喷绘。 2.功放模块：±24V/60W单声道 扬声器：4"/60W/8Ω 展示筒：透明亚克力管 输入：AC220V/10A 保护：防漏电保护开关 3.展示原理 声波具有能量，放大声驻波，利用其与物体的相互作用可产生竖直方向的悬浮力克服物体的重量，使物体悬浮于空中，目前还有科学家在实验将声柱的能量充分放大，使之能将人托起悬空。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：共振鼓

序号	参数性质	技术参数与性能指标

1		1.展品应设置两个相同的鼓，平行放置并保持适当间距。参与者可使用配套鼓锤敲击任意一面鼓的鼓面，同时观察另一面鼓上悬挂的小球是否产生相应反应。两面鼓均可作为主动敲击端或被动观察端，便于互换体验。 2.当敲击其中一面鼓时，另一面鼓中心悬挂的小球应能跟随敲击的节奏产生规律性跳动，直观呈现声波通过空气传递并引发相同频率物体共振的物理现象。敲击力度或频率变化时，小球的跳动幅度与节奏应同步响应。 3.展品应确保小球跳动状态清晰可见，便于多位观众从不同角度同时观察；鼓面与鼓锤的操作应轻便顺畅，敲击响应灵敏无延迟。参与者在敲击后能即时看到小球的振动反馈，从而直观理解“物体振动发音可引起邻近相同频率物体共同振动”的科学原理。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：声学博物馆

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		▲声学博物馆中耳朵的结构资源采用三维沉浸式形式体验，可对场景或模型进行点击、移动、放大缩小等操作，通过虚拟仿真技术将人的耳朵以及声音进入耳朵后的过程真实还原，耳朵结构可显示或隐藏外耳道、耳廓、听小骨、鼓膜、半规管、耳蜗、听觉神经、咽鼓管标签，点击每个结构的便签即可显示对应介绍。可上下及左右360度旋转观察，模拟声波通过外耳道、耳廓，到达鼓膜的情景（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
2		▲声学博物馆中真空下的闹钟资源采用三维沉浸式形式体验，可对场景或模型进行点击、移动、放大缩小等操作，具有实验步骤、知识点、器材库、功能设置等功能。实验步骤可显示实验所需步骤；知识点有实验目的、实验原理、实验现象、实验分析、实验结论等内容；器材库内有实验所需器材，点击或拖拽真空罩、闹钟、抽气机等器材移动到实验空间，可真实模拟闹钟指针变化，移动闹钟至真空罩中，真空罩可以显示空气指数，打开抽气机可以进行实验。资源完全拟真，可上下及左右360度旋转观察，可点击结果统计、重新开始、促使视角进行辅助实验。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
3		1.声学博物馆采用三维沉浸式形式体验，可对场景或模型进行点击、移动、放大缩小等操作，让学生沉浸式学习。 2.包含耳朵的结构、观察噪声的波形、真空下的闹钟等数字化资源。 3.实验空间的器材可以移动，按照实验进行连接，操作。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：万丈深渊

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.展品应由半反半透镜、反射镜、岩石模型、灯光装置及地台构成。地台上面设置半透半反镜，下方设置反射镜，岩石模型置于两面镜子之间，整体结构应稳定牢固，便于观众观察。 2.灯光装置发出的光线应能经反射镜与半透半反镜之间多次反射，形成无限重复的物体影像，呈现出纵深延展、深不见底的“万丈深渊”视觉效果。影像应清晰、连续，层次分明。 3.展品应通过光学成像效果，直观演示平面反射镜在生活中的广泛应用，引导观众理解光的反射与多次成像原理。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：光压风车

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.展品用材： ①展台：采用箱体分体式结构设计，上台体尺寸≥680*780*220mm，下台体尺寸≥680*780*540mm，箱体采用厚度≥1.0mm钢制材料折弯成型，加强筋加固，底脚承重板采用≥2.5mm钢制材料，表面经过酸性磷化等化学工艺除锈后静电喷塑，下设手动调平底脚。分体接触面采用橡胶条做防滑固定。 ②台面：≥740mm*640mm荷花白抗倍特板，厚度≧12mm，圆弧角。 ③说明牌：采用≥5mm厚亚克力UV彩色喷绘。 2.风车组件：Φ80mm*3 辅助光源：12V射灯 防护：亚克力罩 输入：AC220V/10A 保护：防漏电保护开关 3.展示原理 展箱安装了两只静止的风车，光压风车的叶片一面是白色的，一面是黑色的。光总是照在不同颜色的叶片表面。由于光具有能量和动量，而且黑色面和白色面对光的吸收率不同。因此风车两个面之间的气流由于速度不同而产生了压力差，驱动风车转动。彗星的彗尾总是背离太阳，就是由于太阳光的光压造成的。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：隐身屋

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.材质：木质板材。 2.装配方式：嵌入式紧固件。 3.伪装背景：高清写真。 4.镜面安装：胶合＋不锈钢卡条。 5.后门尺寸：≥500*900mm。 6.容纳观众：≤80kg/180cm。 7.展示原理：当人站在后台面一个特制的空间时，参与互动的另一个人站在台口中央位置观察好友，发现下半身被隐藏了。这是由于平面镜反射与之对应相等黑白区域。等高等宽的并互相垂直的平面镜又将黑白花格反射到人的眼睛里，我们看到的是平面镜中虚像。虚像与人所占的空间区域等大，距离相等。像和物体的大小相等。所以黑白格和人对镜面来说是对称的。并且很巧妙地让进入里面的人隐藏起来。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：哈哈镜

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.尺寸：≥200X60X40（单位：cm）； 2.展品用材：展品由框架、平面镜等组成。 3.展示原理：透视墙的墙体是按特定角度排列的平面镜墙，墙后方的景物经由平面镜四次反射进入眼睛，眼睛就能透过“透视墙”看到墙后的景色。参与时，观众从不同的角度观察透视墙，体会光的反射现象，探究光的反射原理。展项通过互动的方式让观众学习光的反射原理
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：眼球成像

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.展项应由操作台、眼球模型、成像光源及光学镜片转盘构成。成像光源固定于操作台一端，为点亮的字母F；眼球模型固定于另一端，模型前方装有水透镜模拟晶状体，后部安装毛玻璃模拟视网膜；光学镜片转盘固定于眼球模型前方。 2.展品应能通过水透镜和毛玻璃模拟人眼成像过程，在毛玻璃上观察到清晰或模糊的字母F像，从而模拟正常眼、近视眼和远视眼的成像效果。 3.展品应通过交互体验，直观展示眼球的基本结构、眼球成像原理，以及近视眼和远视眼的成因。

打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：莫尔条纹

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.展项应由莫尔条纹转盘和操作手轮构成。参与者通过转动手轮驱动转盘转动，操作应顺畅省力，转盘转动响应灵敏。 2.转盘转动过程中，参与者应能观看到干涉条纹发生连续变化，花纹图案随转动呈现动态演变效果，视觉效果清晰可辨。 3.展品应通过转盘转动产生的干涉花纹变化，直观展示莫尔条纹的形成原理。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：光学博物馆

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		▲光学博物馆系列虚拟资源包含探究光的反射时的规律、探究平面镜成像的特点、光在水中的传播、小孔成像、平面镜成像、探究光折射的特点、潜望镜的工作原理等三维沉浸式数字化资源，资源模拟教室场景，可对场景或模型进行点击、移动、放大缩小等操作。资源具有实验步骤、知识点、器材库、功能设置等功能。实验步骤可显示实验所需步骤；知识点有实验目的、实验原理、实验现象、实验分析、实验结论等内容；器材库内有实验所需器材，点击或拖拽器材可以将器材移动到实验空间。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
2		1.光学博物馆采用三维沉浸式形式体验，可对场景或模型进行点击、移动、放大缩小等操作，让学生沉浸式学习。 2.实验空间的器材可以移动，按照实验进行连接，操作。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：铁粒舞蹈

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.展项应由铁粉、线圈、音响等组成，每个铁粉放置点下方均设有线圈，通过计算机程序分别控制各线圈电源的接通和断开。 2.电源接通后，线圈变为电磁铁，铁粉被磁化并受磁力作用呈现排布；断电后磁性消失，铁粉落回展台。展品应能随不同音乐节奏，使铁粉舞动出不同的形态变化。 3.展品应通过铁粉的排布与舞动，直观展示电磁铁特性及磁感线的分布规律，即磁感线密集处磁场较强、稀疏处磁场较弱。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：电磁接力小车

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.展项应由电磁线圈、小车、轨道及控制开关组成。参与者通过按动开关，使相应位置的线圈通电产生感应磁场，吸引小车沿轨道运行。 2.展品应支持参与者根据小车运行轨迹，按顺序依次按动下一个开关吸住小车，形成接力效应。通过交替按动开关，使小车逐步向上运动直至登顶。 3.展品应通过线圈顺序通电产生磁场的接力过程，直观展示电与磁的相互关系。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：无形的力

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.展品用材： ①展台：采用箱体分体式结构设计，上台体尺寸≥680*780*220mm，下台体尺寸≥680*780*540mm，箱体采用厚度≥1.0mm钢制材料折弯成型，加强筋加固，底脚承重板采用≥2.5mm钢制材料，表面经过酸性磷化等化学工艺除锈后静电喷塑，下设手动调平底脚。分体接触面采用橡胶条做防滑固定。 ②台面：≥740mm*640mm荷花白抗倍特板，厚度≧12mm，圆弧角。 ③说明牌：采用≥5mm厚亚克力UV彩色喷绘。 2.防护罩：亚克力罩 铁芯直径：32mm 线圈：漆包线缠绕 铝环：1个 输入：AC220V/10A 保护：防漏电保护开关 3.展示原理 当交流电通过线圈时，会在周围产生一个交变磁场。因此套在软铁棒上的小金属环中会产生感应电流。该感应电流的磁场与原磁场相互作用，使得小金属环跳起来，并能悬浮一段时间。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：尖端放电

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.展品用材： ①展台：采用箱体分体式结构设计，上台体尺寸≥680*780*220mm，下台体尺寸≥680*780*540mm，箱体采用厚度≥1.0mm钢制材料折弯成型，加强筋加固，底脚承重板采用≥2.5mm钢制材料，表面经过酸性磷化等化学工艺除锈后静电喷塑，下设手动调平底脚。分体接触面采用橡胶条做防滑固定。 ②台面：≥740mm*640mm荷花白抗倍特板，厚度≧12mm，圆弧角。 ③说明牌：采用≥5mm厚亚克力UV彩色喷绘。 2.静电电极：不锈钢探针 保护罩：透明亚克力 高压电源：DC15KV 输入：AC220V/10A 保护：防漏电保护开关 3.展示原理 金属带电导体所带电荷在尖锐部分密度最大。当两个带电导体的尖端分别带有密集的异种电荷，且相距很近时，两尖端之间形成的高压将会将尖端之间的空气电离，从而产生放电火花和发出“劈啪”的响声。这就是尖端放电原理。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：雅各布天梯

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.展品用材： ①展台：采用箱体分体式结构设计，上台体尺寸≥680*780*220mm，下台体尺寸≥680*780*540mm，箱体采用厚度≥1.0mm钢制材料折弯成型，加强筋加固，底脚承重板采用≥2.5mm钢制材料，表面经过酸性磷化等化学工艺除锈后静电喷塑，下设手动调平底脚。分体接触面采用橡胶条做防滑固定。 ②台面：≥740mm*640mm荷花白抗倍特板，厚度≧12mm，圆弧角。 ③说明牌：采用≥5mm厚亚克力UV彩色喷绘。 2.电极:Φ5mm 304不锈钢 电极绝缘端子：M12 瓷瓶绝缘子 等势球：无缝不锈钢 保护罩：亚克力 高压电源：≥10KV/15mA 输入：AC220V/10A 保护：防漏电保护开关 3.展示原理 在2万伏高压下，两电极最近处（约0.5厘米）的空气首先被击穿，产生电弧放电。空气对流加上电动力的驱使，使电弧向上升。随着电弧被拉长，电弧通过的电阻加大，维持空气电离所需的电压更高、能量更大时，电弧就会自行熄灭。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：懒惰的管子

序号	参数性质	技术参数与性能指标

1		1.展品用材： ①展台：采用箱体分体式结构设计，上台体尺寸≥680*780*220mm，下台体尺寸≥680*780*540mm，箱体采用厚度≥1.0mm钢制材料折弯成型，加强筋加固，底脚承重板采用≥2.5mm钢制材料，表面经过酸性磷化等化学工艺除锈后静电喷塑，下设手动调平底脚。分体接触面采用橡胶条做防滑固定。 ②台面：≥740mm*640mm荷花白抗倍特板，厚度≧12mm，圆弧角。 ③说明牌：采用≥5mm厚亚克力UV彩色喷绘。 2.结构：强磁，铝管，亚克力等 3.展示原理 “懒惰管”内装有两列永久磁铁，当金属件通过磁场时，感应出电流，该电流又会产生一个磁场，这一磁场的作用是要阻止金属件与原磁场的相对运动，既产生电磁阻尼现象。因此，金属件下降时速度慢时间长；
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：电磁博物馆

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		▲电磁博物馆系列虚拟资源包含认识磁场、地球磁场、电机、电铃的能量转化、电灯的能量转化等三维沉浸式数字化资源，可对场景或模型进行点击、移动、放大缩小等操作。磁场资源须包含地球磁场、蹄形磁场、条形磁场、同级磁场等动态模型展示，标记磁场线及磁场运动方向（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
2		1.电磁博物馆采用三维沉浸式形式体验，可对场景或模型进行点击、移动、放大缩小等操作，可360度进行旋转观看场景及资源。 2.内置电磁主题的交互式模拟系统，可对虚拟环境中的关键条件进行调节，并实时动态展示及数据反馈。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：能量释放

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.展项应由曲柄、弹性绳、灯光提示装置、按钮、转盘及风扇组成。参与者通过转动曲柄卷起弹性绳，加载完成后灯光予以提示，按下按钮释放存储的能量。 2.按下按钮释放能量后，转盘应能转动并带动风扇旋转，直观呈现弹性势能通过传动机构转化为风扇动能的过程。 3.展品应通过完整互动流程，直观展示能量既不能产生也不能消失，只能从一种形式转化为另一种形式或从一个物体转移到另一个物体的基本定律。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：自己拉自己

序号	参数性质	技术参数与性能指标

1		1.展品用材： ①底座：采用≧2.0mm钢制材料，激光下料定尺，经过多刀折弯制成，底座骨架采用≥40*40mm方管做支撑，经过酸性磷化等化学工艺除锈后静电喷塑。②支撑：≥100*100mm方管，壁厚≥2.0mm，采用二氧化碳保护焊焊接成型，下设与底座固定法兰盘。经过酸性磷化等化学工艺除锈后静电喷塑。③吊轮横杠：采用直径≥25mm优质钢制材料，表面光洁电镀处理，经过车加工将其滑轮固定，转动灵活，④说明牌：亚克力UV喷绘，尺寸≥200*400mm。 2.主要配置：①滑轮：采用直径≥80mm尼龙U槽滑轮，内孔不小于直径20mm，②拉绳：采用直径≥15mm工业交织多股尼龙线绳.③安全座椅：采用彩色ABS一次性注塑而成，④减震装置：采用直径≥60*50mm弹簧做缓冲装置，车加工部件做辅助材料将其固定。 3.科学原理：滑轮是一种变形杠杆，定滑轮不省力，但可以改变施力方向，动滑轮省力，但作用距离变长。本展品利用定滑轮与动滑轮的组合，使体验者能够将自己连同座椅拉到一定的高度，不同的滑轮组省力程度不一样。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：哪个滚得快

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.展品用材： ①展台：采用箱体分体式结构设计，上台体尺寸≥680*780*220mm，下台体尺寸≥680*780*540mm，箱体采用厚度≥1.0mm钢制材料折弯成型，加强筋加固，底脚承重板采用≥2.5mm钢制材料，表面经过酸性磷化等化学工艺除锈后静电喷塑，下设手动调平底脚。分体接触面采用橡胶条做防滑固定。 ②台面：≥740mm*640mm荷花白抗倍特板，厚度≧12mm，圆弧角。 ③说明牌：采用≥5mm厚亚克力UV彩色喷绘。 2.双椎体：尼龙加工 支架：亚克力 3.展示原理 展品由操作杆，两条长度和倾斜角度相同的轨道，两个大小相同质量相等但质量分布不同的圆形转轮组成。首先将两个转轮分别放置在两条轨道的高端，接着拨动操作杆，使两个转轮同时向下滚。猜猜看，哪个转轮滚得快？仔细观察你会发现，质量分布靠近转轴中心的转轮滚得快。这是为什么呢？原因就在于两个转轮的质量分布不同，其转动惯量大小也不相同。物体的质量分布越靠近转轴中心，转动惯量越小，转动状态越容易改变。因此，两个转轮从静止沿轨道下滚的过程中，转动惯量小的转轮比转动惯量大的转轮滚得快。转动惯量在科学实验、工程技术、航天、电力、机械、仪表等工业领域是一个重要参量。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：离心力

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.展台：采用箱体分体式结构设计，上台体尺寸≥680*780*220mm，下台体尺寸≥680*780*540mm，箱体采用厚度≥1.0mm钢制材料折弯成型，加强筋加固，底脚承重板采用≥2.5mm钢制材料，表面经过酸性磷化等化学工艺除锈后静电喷塑，下设手动调平底脚。分体接触面采用橡胶条做防滑固定。 2.科学原理：离心力是一种虚拟力，是一种惯性力，它使旋转的物体远离它的旋转中心。在牛顿力学里，离心力曾被用于表述两个不同的概念:在一个非惯性参考系下观测到的一种惯性力，向心力的平衡。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：双曲狭缝

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.展品用材： ①展台：采用箱体分体式结构设计，上台体尺寸≥680*780*220mm，下台体尺寸≥680*780*540mm，箱体采用厚度≥1.0mm钢制材料折弯成型，加强筋加固，底脚承重板采用≥2.5mm钢制材料，表面经过酸性磷化等化学工艺除锈后静电喷塑，下设手动调平底脚。分体接触面采用橡胶条做防滑固定。 ②台面：≥740mm*640mm荷花白抗倍特板，厚度≧12mm，圆弧角。 ③说明牌：采用≥5mm厚亚克力UV彩色喷绘。 2.双曲缝：≥10mm亚克力 中心轴：不锈钢阶梯轴 摆杆：不锈钢 3.展示原理: 人们通常使用点、线、面描述我们生活的立体三维空间，在严谨的科学思想和方法的指导下，有些看似行不通的事却可以用科学的方法去实现，将直棍倾斜一定角度然后旋转通过双曲狭缝就是其中典型的实例，这里就运用了数学中的双曲线原理 。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：最速降线

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.展品用材： ①展台：采用箱体分体式结构设计，上台体尺寸≥680*780*220mm，下台体尺寸≥680*780*540mm，箱体采用厚度≥1.0mm钢制材料折弯成型，加强筋加固，底脚承重板采用≥2.5mm钢制材料，表面经过酸性磷化等化学工艺除锈后静电喷塑，下设手动调平底脚。分体接触面采用橡胶条做防滑固定。 ②台面：≥740mm*640mm荷花白抗倍特板，厚度≧12mm，圆弧角。 ③说明牌：采用≥5mm厚亚克力UV彩色喷绘。 2.轨道材质：亚克力板 滚球：不锈钢空心球 3.展示原理 从一点运动到另一点最近的距离是直线，但在有些特殊的场合，这种概念却值得仔细思考。当你同时激发两个质量一样的小球，分别沿着倾斜的直线轨和倾斜的摆线轨滚动而下的时候，你会看到那概念与实际情况出现了什么样的不同。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：力学博物馆

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		▲力学博物馆系列虚拟资源包含弹簧测力计、探究滑动摩擦力大小的影响、探究重力大小与质量的关系、探究影响压力作用效果的因素、探究二力平衡的条件等三维沉浸式数字化资源，可对场景或模型进行点击、移动、放大缩小等操作。资源具有实验步骤、知识点、器材库、功能设置等功能。实验步骤可显示实验所需步骤；知识点有实验目的、实验原理、实验现象、实验分析、实验结论等内容；器材库内有实验所需器材，点击或拖拽器材可以将器材移动到实验空间。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
2		1.力学博物馆采用三维沉浸式形式体验，可对场景或模型进行点击、移动、放大缩小等操作，让学生沉浸式学习。可360度进行旋转观看场景及资源。 2.实验空间的器材可以移动，按照实验进行连接，操作。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：人体拼装

序号	参数性质	技术参数与性能指标

1		1.展项应设置立体人物模型，模型下方设有收纳槽，用于摆放心、肝、脾、肺、肾等器官模型。参与者可选择相应器官模型块向人体模型内进行填充拼装。 2.各器官模型块应具有不同形状，仅当放置于对应正确位置时才能嵌入卡槽，通过形状匹配机制引导参与者正确完成人体器官的拼装。 3.展品应通过互动拼装体验与台体上的人体器官图文版知识相结合，使参与者在动手操作的同时了解人体器官的名称、位置及相关知识。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：人体骨骼系统

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		▲人体骨骼系统虚拟三维骨骼模型支持任意隐藏骨骼的部位，骨骼可以被点击观察，点击后会隐藏其他骨骼。躯干骨，胸廓、肋骨、胸骨、脊柱、四根腰椎以及腰椎整体都可以被分别显示或隐藏。颈椎以及寰椎第三第四第五第六第七颈椎以及枢椎都可以分别隐藏。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
2		1.骨骼模型采用三维建模软件制作，模型需按解剖学标准命名并绑定骨骼层级关系，确保每块骨骼可独立控制。 2.支持鼠标拖拽旋转、滚轮缩放、点击选中、双击复位等操作 3.人体骨骼系可以将人体骨骼拆成206块并且每个都可以进行标识骨骼所属的位置，对骨骼单独了解。 4.头骨可以被拆分成23块骨骼并且每块骨骼都可以被隐藏或者浮现，可以进行2D和AR两种模式展示，方便老师教学。 5.模型资源需适配Unity引擎，支持FBX或OBJ等通用格式导入，贴图材质清晰，骨骼边界与解剖结构准确。 6.支持对任意骨骼添加文字标注或名称显示，标注内容可随骨骼隐藏/显示同步控制。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：初识人脑结构

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.展项应设置固定支架和拆散的大脑模型，模型不同部分根据功能和分区不同以文字和颜色予以标识。参与者可通过拼装完整的脑模型，了解大脑的构造和各功能区的对应功能。 2.展品应设置转盘及对应图文位置，当参与者将转盘转到相应位置时，大脑模型对应位置的灯箱应予以点亮。 3.展品应通过拼装互动与灯箱提示相结合的方式，使参与者在操作过程中直观了解人脑的结构分区及各区域所对应的功能。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：人体疾病与细菌、病毒

序号	参数性质	技术参数与性能指标

1		1.展品用材： ①展台：骨架≧1.2mm钢制材料折弯成型加固、围板≧1.2mm钢制材料板，表面烤漆静电喷塑，底脚承重板采用≧2.5mm钢制材料，下设手动调平底脚。 ②台面：采用进口合成高分子材料制作，成品桌面尺寸≧1000*700*100mm，圆弧角。 ③说明牌：说明牌采用≧5mm厚亚克力UV彩色喷绘。 ④维修门：≧1.2mm钢制材料板表面静电喷塑，尺寸≧500*400mm。 2.①显示单元；控制主机：CPU： 不低于AMD A6/6300，影驰A68M-A，不低于4G/1600，120G SSD。②定制软件，视频素材编辑。③互动按钮操作。 3.能源需求：AC220V 500W 4.展示方式：本展品由多组细菌、病毒按钮、显示屏组成。参与者选择相应的病毒按钮了解传染性病毒，显示屏讲述被传染病的结构以及预防措施。通过这种展示互动来认识人体病毒更多的了解预防知识。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：膳食宝塔

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.展台：采用箱体分体式结构设计，上台体尺寸≥680*780*220mm，下台体尺寸≥680*780*540mm，箱体采用厚度≥1.0mm钢制材料折弯成型，加强筋加固，底脚承重板采用≥2.5mm钢制材料，表面经过酸性磷化等化学工艺除锈后静电喷塑，下设手动调平底脚。分体接触面采用橡胶条做防滑固定。 2.展示内容：健康饮食，饮食科学搭配，分层展示，以模型的方式展示奇妙的膳食宝塔。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：时间反应测试

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.展品用材： ①底座：≥1.2mm冷轧板折弯喷塑，直径≥1.5m厚度≥10cm ②附件：不小于Φ20mm棒 ③说明牌：≥5mm透明有机玻璃板UV打印。 2.主要配置： 外形尺寸不小于Φ1.5*2.0m ①电磁吸盘，随机控制系统，棒。 ②电气控制：不小于Φ18mm优质圆形带灯按钮,32A漏电断路器。 3.布展需求： ①电源需求：AC220V 100W 标准三线插座 4.反应速度主要取决认得感受器（视觉、听觉）和其它分析器的特征以及中枢神经系统与神经肌肉之间的协调关系。反应速度由神经反射通路的传导速度所决定，很大程度上取决于遗传因素，通过训练也可以使潜在的反应速度能力表现出来。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：安全知识问答互动体验系统

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.本系统由互动抢答系统、安全知识题库组成，体验者通过抢答器抢答成功后互动答题系统会随机生成关于安全知识提问，结合了趣味性和知识性。可同时多人参与。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：最强大脑

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.展项由软件系统及显示单元构成，以观察力，专注力，记忆力为主题，随机产生图像和数字，用最快的时间进行记忆。

打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：管理你的情绪

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.展项由软件系统及显示单元构成。情绪管理四步曲：觉察，识别，认同，接纳
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：动物乐园

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		▲脊椎动物生物乐园包含鱼类（代表动物包含但不限于：鲸鲨、金枪鱼、石斑鱼、比目鱼至少四种海水鱼；鳙鱼、草鱼、鲤鱼、青鱼、鲢鱼至少五种淡水鱼）、两栖类（包含但不限于树蛙、青蛙、蝾螈、大鲵至少四种代表动物）、爬行类（包含但不限于蜥蜴、乌龟、鳄鱼、变色龙、壁虎、眼镜蛇至少六种代表动物）、鸟类（包含但不限于信天翁、鸽子、天鹅、金刚鹦鹉、蜂鸟、鸵鸟至少六种代表动物）、哺乳类（包含但不限于大象、蝙蝠、袋鼠、海豚、鸭嘴兽至少五种代表动物）五类三维沉浸式资源（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
2		▲无脊椎动物生物乐园包含扁形动物（包含但不限于涡虫、血吸虫、绦虫至少三种代表动物）、刺胞动物（包含但不限于水螅、海葵至少两种代表动物）、环节动物（包含但不限于蚯蚓、沙蚕、水蛭至少三种代表动物）、棘皮动物（包含但不限于海星、海蛇尾、海胆、海参至少四种代表动物）、哺乳类节肢动物（包含但不限于蜘蛛、蚂蚁、蝗虫、虾、蜈蚣至少五种代表动物）、软体动物（包含但不限于章鱼、乌贼、蜗牛、蛤蜊、田螺至少五种代表动物）、线虫动物（包含但不限于蛔虫、钩虫、蛲虫至少三种代表动物）七类三维沉浸式资源（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
3		1.动物乐园采用三维沉浸式形式体验，将动物的形态结构、分类信息、演化关系和生态数据，3D建模、数据库和交互可视化等数字技术进行采集、处理和呈现，形成可供教学、科研和科普使用的在线资源体系。这些资源使原本藏于博物馆标本柜、限于专业实验室的生物标本，成为随时随地可查看、可比较、可追溯的动态知识库。 2.昆虫家族：涵盖蝉、蝴蝶、蜜蜂、蚊子、七星瓢虫、螳螂、苍蝇、蚂蚱等多种昆虫，点击每个昆虫名称，可以切换展示对应昆虫三维模型，进入观察界面，可以通过百科和模型动画直观的了解昆虫的习性；支持简介查阅、教学演示、放大观察、场景复位等功能，直观了解各类昆虫的外部形态与生物特征。 3.动物的巢穴：涵盖小鸟的家、蜜蜂的家、松鼠的家、鱼儿的家等场景，点击名称可近距离展示对应的动物栖息三维场景；支持简介查阅、教学演示、放大观察、场景复位等功能，直观认识不同动物的栖息环境与筑巢特点。观察界面内可直接切换 2D、AR 模式，无需再退出课程后点击切换。 4.系统须有简介、特征、观察、复位等功能。每个动物融合在环境中，点击观察可隐藏环境，对动物进行清晰观看。可分类每个动物进行点击、旋转、放大缩小等操作。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：植物乐园

序号	参数性质	技术参数与性能指标

1		▲植物乐园包含裸子植物（包含但不限于水杉、银杏、红豆杉、油松、侧柏至少五种代表植物）、刺胞藻类植物（包含但不限于：鼓藻、栅藻、新月藻、水绵至少四种微观代表植物；海带、紫菜、裙带菜、石花菜、马尾藻、鹿角菜至少四种宏观代表植物）、蕨类植物（包含但不限于满江红、铁线蕨、鳞毛蕨、肾蕨至少四种代表植物）、苔类植物（包含但不限于葫芦藓、地钱、尖叶匐灯藓至少三种代表植物）、被子植物（包含但不限于猕猴桃、荔枝、水稻、橡胶树、人参、枸杞、黄连、甘草、车前、苹果至少十种代表植物）五类三维沉浸式资源（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
2		▲植物乐园中沙漠中的植物资源包含但不限于仙人球、仙人掌、沙棘、胡杨、芦荟至少五种荒漠植被，场景可支持360度旋转查看，点击名称可切换展示对应植物三维模型；支持简介查阅、教学演示、放大观察、场景复位等功能，点击教学，可分别从目标、重点、难点思考、总结5个维度进行教学指示。可在观察界面直接切换 2D、AR 模式，直观了解荒漠植物形态结构与耐旱适应特征。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
3		1.植物乐园采用三维沉浸式形式体验，将植物的形态结构、分类信息、演化关系和生态数据，3D建模、数据库和交互可视化等数字技术进行采集、处理和呈现，形成可供教学、科研和科普使用的在线资源体系。这些资源使原本藏于博物馆标本柜、限于专业实验室的生物标本，成为随时随地可查看、可比较、可追溯的动态知识库。 2.植物乐园界面采用拟真环境，从水下到陆地，从地面到树上方式用真实环境排列植物的五个分类，每个分类可以点击观看。 3.系统须有简介、观察、复位等功能。每个植物融合在环境中，点击观察可隐藏环境，对植物进行清晰观看。可分类每个植物进行点击、旋转、放大缩小等操作。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：日、地、月三球仪

序号	**参数性质**	**技术参数与性能指标**
1		▲日、地、月三球仪配套太阳系三维交互系统：利用虚拟仿真技术，完整还原太阳系八大行星的轨道三维场景，点击星球图标后星球通过运镜放大至眼前，自动呈现各行星的百科简介；点击对比功能，清晰展示八大行星体积比例对照，拖动星球可以任意调换星球之间的位置，直观对比各行星体积倍数差异，帮助理解行星大小差距与公转运动规律。支持通过触摸或点击完成星球模型360°旋转、放大、缩小等操作（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
2		1.日、地、月三球仪柜体：不锈钢支架 2.柜体尺寸：直径≥1000*800mm 3.主要配置：仿真三球仪模型、显示单元、太阳系三维交互平台等 4.展示方式：分别演示太阳、地球、月球的公转、自转、日食和月食的形成，以及近日点和远日点，帮助人们了解黄赤交角的含义。通过光电演示和同步语音解说，使人们了解日、月、地三球的运转关系。语音解说同时还可分单次放音和循环放音两种功能。上罩采用弧形透明有机玻璃机加工精致而成。是科技馆与学校向青少年展示科普类的理想产品。演示内容：地球的公转现象：地球绕太阳的运行叫公转；公转的方向为自西向东；公转的周期为一年；地球公转的姿态是斜着身体的，在地球赤道平面和公转平面（黄道面）之间有一个23.5度的稳定的夹角，且北极始终指向北极星方向。

打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：数字地球仪

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.展项应设计为弧线型工艺，款式整体美观合理，由地球仪、点读笔及主机组成。参与者可使用点读笔先点读底座上的功能菜单，再点读地球仪，点读笔再发声；主机连接网络后，打开桌面AR软件即可操作学习。 2.通过点读语音装置或便携式电脑，介绍全球地理、历史和文化百科知识。 3.通过点读语音装置或便携式电脑，介绍全球各种珍稀动物的叫声及相关资料。 4.通过点读语音装置或便携式电脑，介绍最伟大的名人；历史事件；科学家；名胜古迹 5.通过点读语音装置或便携式电脑，介绍全世界各个国家的国歌 6.通过点读语音装置或便携式电脑，介绍海洋、海峡、海沟、国家等详尽信息。 7.通过点读语音装置或便携式电脑，介绍各国首都及各大主要城市的详尽信息。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：可进人返回舱

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.产品尺寸：直径≥2000mm，高度≥2200mm 2.产品材质：不锈钢、镀锌板、汽车油漆 3.使用高精度工艺制作，还原真实航天器结构； 4.工作电压：220V 电动功率：≤500W。 5.不少于2套VR座椅+眼镜 6.VR运动座椅，功率：≤4kw，内含一台伺服器，三台电动缸，要求座椅能够配合VR视频运动，提供≥3套VR航天科普视频资源，包括《登月》，《火箭发射》，《火星之旅》等； 7.显示单元；键盘连接方式: 无线 8.不少于2台主机控制座椅电缸运动；电脑配置：CPU:不低于I5，显卡：不低于GTX1050TI 4G，内存：不低于8GB， 固态硬盘：不低于240GB，电源：额定300W， 机箱：定制机箱。 9.VR眼镜设备； VR头显（配合电脑使用），功能特点：低延迟率；近视可用。颜色白色 ，分辨率≥ 2560*1440
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：空间站模型（电动旋转）

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.模型尺寸：长度≥2米，宽度≥2米，太阳板垂直高度≥1.5米（两侧太阳板可以垂直或水平调节）。 2.电动功率：≤200W 照明功率：≤40W。 3.材质：空间站模型 舱体材质为≥1.5mm厚 国标镀锌板和3D打印塑质材料。太阳板使用铝合金材质，底部底座使用≥2.0mm厚镀锌板。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：火箭发射模拟

序号	参数性质	技术参数与性能指标

1		▲火箭发射模拟配套火箭发射三维交互系统：完整还原文昌发射场与长征五号运载火箭三维场景，点击查看简介，可查看火箭基础介绍资料，支持对火箭模型进行360度旋转观察；点击“点火”按钮，进入开始倒计时，火箭发动机点火，底部喷射高温尾焰，火箭缓缓起飞升空；进入大气层后，助推燃料耗尽，助推器与芯一级分离并坠落；接着芯一级燃料耗尽，与芯二级箭体完成分离；飞出稠密大气层后整流罩对半分开脱落，释放内部载荷舱；入轨后箭体与卫星分离，卫星进入预定运行轨道，随后卫星的太阳翼缓慢展开锁定。此时完成了发射的全流程，直观了解运载火箭结构与航天发射原理。直观了解运载火箭结构与航天发射原理。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
2		1.火箭发射模拟产品尺寸：长度≥1300mm，宽度≥1400mm，行程≥500mm，升高高度≥2500mm 2.自动控制系统包含操作显示单元、机械手臂、火箭发射架、火箭、音响设备、烟雾装置、火箭发射三维交互平台等。 3.产品以酒泉或者文昌作为参考，制作火箭发射塔架；火箭选取2F作为模型主体制作，塔架比例按照火箭等比例制作； 塔架主体材质为金属材质制作，各个细节及关节分别制作；动态部分：塔架抱壁打开或者闭合、塔吊旋转、火箭升空、降落；以上动态通过编程制作动态演示效果；需制作紧急停止按钮及复位按钮；火箭升空过程配套烟雾效果、灯光效果及声音效果； 4.主体框架:主体结构采用2×4和2×2型号的方钢焊接成型；承载整体的重量。 5.机械动作装置:机械臂的摆动通过伺服电机带动；火箭升降采用电机带动导绳上下运动。 6.机械臂结构:机械臂结构框架采用2×2规格方钢焊接成型，为减轻结构重量，更好做的摆臂动作，机械臂除框架外，其他结构采用ABS工程塑料制作。 7.火箭发射三维交互系统资源支持通过触摸或点击完成模型360°旋转、放大、缩小等操作。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：宇航员拆解墙舱外服+拆解

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.模型内容：包括1：1舱外飞天二代宇航服，宇航服各部分的拆解零件展示。 2.材质：仿真尼龙布料、面料、ABS、亚克力、环保EPE、玻璃钢等材质； 3.高仿真静态展示，二代飞天舱外航天服整体看起来像是一个“铠甲”与“大背包”的组合； 4.主要部件：由头盔、上身部件、下身部件、手套、鞋套、生命支持系统等多个部分组成。头盔和躯干是一体的； 5.主体颜色：以白色为主体，这是因为白色具有高反射率、低吸收率，能避免航天服内部过热，同时在黑色的太空背景下，白色是最好的辨别色； 6.头盔：两侧还有近光和远光照明道具模型； 7.躯干：胸前设有电控台，就像航天服的“大脑”，上面集成了各种控制开关和显示设备，用于调节温度、控制供氧、监测生命体征等，旁边还有液温手柄。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：天问一号着陆器

序号	参数性质	技术参数与性能指标

1		1.产品尺寸：宽度≥1700mm，长度≥1100mm 2.产品材质：不锈钢、镀锌板、汽车油漆 3.使用高精度工艺制作，还原真实航天器结构； 4.喷砂→阳极化→环氧底漆 5.3D打印装饰件，零部件组装、拼接、成型、包装 6.主体采用1.5–2.0mm Q235热镀锌钢板（Z120锌层）， 7.分段模块化法兰连接，无缝焊接、打磨抛光，表面镀锌/氟碳喷涂，外部喷涂环氧防锈底漆。打磨原子灰密度：主剂 ≈ 1.8–2.0 g/cm³；固化剂 ≈ 1.1–1.2 g/cm³，VOC含量：≤ 350 g/L（环保型）。喷涂2K汽车面漆。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：火星车

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.产品尺寸：高度≥550mm，宽度≥1000mm，长度≥900mm 2.产品材质：火星车、头部、尾部、轮子为3D打印材料。太阳板和上壳体为铝合金材质，周围蒙皮使用304镜面不锈钢。 3.使用高精度工艺制作，还原真实航天器结构； 4.喷砂→阳极化→环氧底漆 5.3D打印装饰件，零部件组装、拼接、成型、包装 6.主体采用1.5–2.0mm Q235热镀锌钢板（Z120锌层）， 7.分段模块化法兰连接，无缝焊接、打磨抛光，表面镀锌/氟碳喷涂，外部喷涂环氧防锈底漆。打磨原子灰密度：主剂 ≈ 1.8–2.0 g/cm³；固化剂 ≈ 1.1–1.2 g/cm³，VOC含量：≤ 350 g/L（环保型）。喷涂2K汽车面漆。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：地震避险系统

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		一.VR设备 1.CPU：采用64位八核处理器，最高主频≥2.4GHz，处理性能满足虚拟现实、三维模型及交互应用运行需求。 2.内存：运行内存≥6GB。 3.GPU：配置独立图形处理单元或集成高性能图形处理单元，满足三维场景实时渲染及虚拟现实应用运行需求。 4.操作系统：支持Android 10及以上版本，或提供能够兼容本项目应用软件正常运行的操作系统。 5.显示屏：采用双目显示结构，单眼显示尺寸满足虚拟现实应用及佩戴使用要求。 6.显示分辨率：双目综合分辨率≥3664×1920。 7.屏幕刷新率：≥72Hz，并支持更高刷新率模式。 8.瞳距调节：支持物理瞳距调节，三档：58/63.5/69mm 9.护眼模式：通过TUV低蓝光认证，可以在系统设置中开启该功能 10.9轴传感器：1KHz采样频率 11.、前置摄像头：鱼眼摄像头(640x480@120Hz, FOV:166°) x 4，支持头部6Dof定位 12.手柄：6DoF体感手柄 x 2，支持光学定位，支持线性振动马达 13.机身按键：电源键，APP键（返回键），确认键，Home键，音量加，音量减 二.学习资源 1.地震避险知识科普VR教育课程，集成了虚拟现实、三维全景、三维建模、仿真引擎等技术。体验者可以进行地震校园室内逃生、震后校园楼道逃生、震后被埋自救知识等地震避险知识介绍，其中在VR一体机头显中模拟的真实场景涉及不少于两个场景：学校教室、学校楼道模拟等。 2.通过智能语音系统、虚拟仿真引擎、三维立体技术等技术，引导体验者学习不少于4个板块、不少于30个知识点归纳、轻交互操作流程的课程内容。体验过程中包含不少于自主学习、视频观看、知识问答、交互体验等4类功能流程。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：自然灾害避险系统

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		一.VR设备 1.CPU：采用64位八核处理器，最高主频≥2.4GHz，处理性能满足虚拟现实、三维模型及交互应用运行需求。 2.内存：运行内存≥6GB。 3.GPU：配置独立图形处理单元或集成高性能图形处理单元，满足三维场景实时渲染及虚拟现实应用运行需求。 4.操作系统：支持Android 10及以上版本，或提供能够兼容本项目应用软件正常运行的操作系统。 5.显示屏：采用双目显示结构，单眼显示尺寸满足虚拟现实应用及佩戴使用要求。 6.显示分辨率：双目综合分辨率≥3664×1920。 7.屏幕刷新率：≥72Hz，并支持更高刷新率模式。 8.瞳距调节：支持物理瞳距调节，三档：58/63.5/69mm 9.护眼模式：通过TUV低蓝光认证，可以在系统设置中开启该功能 10.9轴传感器：1KHz采样频率 11.、前置摄像头：鱼眼摄像头(640x480@120Hz, FOV:166°) x 4，支持头部6Dof定位 12.手柄：6DoF体感手柄 x 2，支持光学定位，支持线性振动马达 13.机身按键：电源键，APP键（返回键），确认键，Home键，音量加，音量减 二.学习资源 1.自然灾害知识科普VR教育课程，集成了虚拟现实技术、三维全景、三维建模、仿真引擎等技术。体验者可以学习暴雨天气避险、沙尘暴天气避险、台风天气避险等不少于4个板块的自然灾害知识介绍，其中在VR一体机头显中模拟的真实场景涉及不少于3个场景：学校教室、街道场景、家庭场景模拟等。 2.通过智能语音系统、虚拟仿真引擎、三维立体技术等技术，引导体验者学习不少于4个板块、不少于30个知识点归纳、轻交互操作流程的课程内容。体验过程中包含不少于自主学习、知识问答、交互体验等3类功能流程。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：具身智能机器人

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1	★	★具身智能机器人配套虚拟操控系统具有在三维立体虚拟场景中操控具身机器人模型运动功能，在电力主题虚拟场景中如配电间，可以使用实体键盘和软件虚拟键盘操控机器人前进/后退、向左/向右横移、向左/向右转身等行为完成配电间设备巡检任务；具有移动模式与手部控制模式两种模式切换，虚拟配电间场景中出现异常告警提示可在移动模式下控制机器人前往指定异常设备前，之后切换至手部控制模式控制异常支路断开，完成模拟配电间巡检全流程。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
2		▲具身智能机器人控制系统：运动控制系统性能不低于16核16线程高性能CPU，内存不低于64G，硬盘不低于500G；感知交互系统算力不低于275Tops。电池及续航：满电电压≥57.6V；容量≥6*2Ah。支持不关机站立换电功能，保证连续工作。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
3		▲具身智能机器人系统应具备国产软硬件环境适配能力，能够在主流国产操作系统、处理器或相关基础软硬件环境下正常运行。（投标人须提供能够证明上述适配能力的有效佐证材料，如适配证明、兼容性测试报告、产品技术说明等。）
		1.行走速度：能够实现全向行走，速度≥2 km/h。 2.核心技术：支持算法：全向行走步态算法、状态估计算法、运动控制算法、全身力控算法、抗扰动态平衡控制算法、视觉识别算法。 3.关节通讯协议：总线通讯，控制速率：不低于2KHz。 4.关节灵活度：膝关节运动空间≥0~150°；髋关节P轴≥-110°~90°；髋关节R轴≥-18°~38°；髋关

4		节Y轴≥-110°~45° 5.具身智能机器人体型参数：身高≥1.70m；体重≤65kg；主体结构材质：铝合金、钢材；臂展长度≥750mm；下肢长度≥950mm。支持双臂精细操作二次开发、支持动力学仿真。自由度：≥41个自由度。其中：头部关自由度节≥2*1；手臂自由度关节≥7*2；腿部自由度关节≥6*2；腰部自由度关节≥1；灵巧手≥6*2；最大关节电机扭矩不低于400Nm；单臂最大负载≥5kg 6.IMU参数 1）精度：俯仰/横滚方向≤0.2度，航向角漂移≤0.2度 2）陀螺仪:满量程≥2000度/秒；零偏不稳定性≤2.5°/h； 3）加速度传感器：满量程≥12g；零偏不稳定性：≤30ug； 4）机械性能：工作温度-40 到 85 摄氏度。 5）接口 / IO：加速度输出频率≥1000Hz。 7.视觉传感器：立体视觉相机，当景深/红外每秒30帧时，分辨率为1280×800；RGB（红绿蓝）每秒60帧时，分辨率为1280×800；支持物体识别、定位和追踪。头部≥1；腰部≥1。 8.驱动器：驱动器 ≥28个，最大电压100V，连续电流80A，峰值电流100A 9.功能：实现不平整地面稳定行走，自适应不平整地面高度≥2cm；支持3D深度视觉技术。 10.二次开发开放接口：音频接口、雷达数据接口、相机数据接口；支持整机行走控制；各关节扭矩、速度和位置控制；手臂高精度灵活操作控制；末端执行器控制接口。 11.音频处理模块 1）拾音距离≥4米，麦克风阵列：麦克风灵敏度-26dBFS，误差±1dB 2）处理核心：ARM64，四核A35，1.3G 3）回声消除模块：回声压制60dB，双讲保护80% 4）支持降噪，可压制稳态及瞬态噪声，压制深度40dB；支持去混响，可有效去除500ms混响；支持自动增益，调节范围-10dB~30dB；支持语音转文字，10cm和4m ASR识别准确性下降不超过5% 5）支持角度定位，180°或360°，15°的识别精度；支持关键词识别，唤醒率不低于98% 6）扩声距离不小于4米（4米距离扩声响度≥67dBSPLA） 7）音频功放效率≥90%，功率≥12W，失真度≤1%；音频扬声器频响范围200-20kHz，阻抗4-8Ω，最大输出响度110dBSPLA，失真度≤1% 8）支持USB双向音频传输，支持USB快速拉取log和全链路处理节点音频文件 12.虚拟操控系统 1）配套虚拟操控系统，可对具身机器人进行基础认知和模拟操作 2）机器人和虚拟场景是可360度旋转的立体模型，可随意点击选择观察 3）可使用模块化控制器对虚拟资源进行行为动作控制。 4）具身智能机器人配套虚拟操控系统中具身机器人由头部、上身、手臂、腿部等部位构成，点击各部位会出现文字详细介绍。包括头部、3D激光雷达、深度相机、麦克风阵列、扬声器、智能电池、肩关节电机、上臂、手腕关节电机、手部、腰关节电机、髋关节电机、大腿、踝关节电机、足、连杆传动等部位。机器人和虚拟场景是可360度旋转的立体模型，可随意点击选择观察。 5）虚拟场景中切换至手部控制模式后，场景视角自动运镜至胸前视角，可观察到手臂轻微抬起，在场景视角内看到手部完整操作。 13.灵巧手： 1）自由度≥6 2）关节数≥11（6主动+5被动） 3）传动方式：连杆传动 4）控制接口：支持CAN/RS485 5）重量≤370g 6）工作电压24V-48V 7）重复定位精度＜±0.2mm 8）拇指最大指尖力≥20N，四指最大指尖力≥25N，五指最大抓握力≥70N 14.激光雷达参数： 1）扫描模式：非重复扫描； 2）量程（@100klx）：40m@10%反射率，70m@80%反射率； 3）近处盲区：≤0.1m；视场角（H X V）：360° X 59°； 4）测距随机误差（@1δ）：≤2cm（@10m），≤3cm（@0.2m）； 5）角度随机误差（@1δ）：＜0.15°； 6）光束发散度：典型值：0.1° x 1°； 7）点云输出：≥200，000点/秒；点云帧率：≥10Hz； 8）数据网口：100 BASE-TX以太网； 9）供电电压范围：9~27V DC； 10）功率：额定功率≤6.5W，启动功率≤18W； 11）工作温度：-20℃~55℃； 12）防护级别

		：IP67； 15.支持自主定位导航
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：人工智能教育平台

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1	★	★人工智能教育平台有同步课程（包含AI通识教育、信息科技课程等子模块）、进阶拓展（包含无人机应用与实践、前沿科技博览、智能机器人、AI智能体、海陆空天创意模型工坊等子模块）、做学工坊（依据国家“做中学”领航，提供不低于10个项目式任务供学生进行创作）、创作空间（包含3D打印自由创作、激光雕刻自由创作等子模块）等功能模块，点击每个模块可以选择及切换，进入使用每个子模块（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图）
2		▲人工智能教育平台AI通识课程中虚拟场景库包含认识身边的人工智能、数据扫描及数据修复、扫地机器人、AI发展历程、图灵测试、了解AI用途、具身机器人、多足机器人等立体三维虚拟交互场景。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
3		▲人工智能教育平台信息科技课程具有虚拟搭建编程功能，可以点击组件（如主控板、传感模块、积木件、线材等）拖拽硬件进行拼搭，组成项目所需设备。搭建完成后可以进行数字化编程，写入程序逻辑，编程的同时可以观察搭建好的设备场景。如通过反馈知效果一课，可以在模拟室内场景中，使用底盘、主控板、超声波测距模块、数据线组成轮式机器人（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
4		▲人工智能教育平台智能机器人课程具有虚拟搭建编程功能，可以点击组件（如主控板、传感模块、积木件、线材等）拖拽硬件进行拼搭，组成项目所需设备。搭建完成后可以进行数字化编程，写入程序逻辑，编程的同时可以观察搭建好的设备场景。如：可以使用主控板、七彩灯盘、横梁、支架、光感传感器、固定扣、连接线等组成光控灯设备。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
5		▲人工智能教育平台AI 智能体创作模块提供多种创作工具，包含：分词计算、智能健康数据、蔬菜价格预测、流程图编程、AI五子棋、古诗训练器、文本相似度、数据可视化、知识图谱、流程图绘制、思维导图、Markdown、图码生成、数据转换、人物关系知识图谱、语音推箱子、AI生图、扩散图像生成器、对抗图像生成器、AI视频、数据加密保险箱、寻找最短路径、K-MEANS聚类、BPE分词、分词比较、人工神经网络、AI围棋、模型思考对比、文本情绪分类、图像识别、人脸对比、图像修复、人脸表情识别、手写识别、声纹比对及语音纠正、AI小助手安全控制台、数据流动控制台、智能设备数据安全流、绿豆发芽与水量关系、水果图像三重标注实验、AI猜拳原理探究台、AI猜拳模型训练室、AI特征雷达站、AI特征雷达实验站、身边的人工智能算法、北斗卫星系统全景、离身智能辨析台、具身智能三步骤演示、具身智能的数据采集、神经网络风格迁移实验等不少于50个。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）

6		▲人工智能教育平台内置数字人工具，基于成熟的大语言模型驱动，支持长上下文多轮连续对话，并内置至少四位智者角色（涵盖爱因斯坦、孔子、李白、图灵），用户可从角色选择界面自由切换对话对象。同时支持文字输入与语音实时输入，且数字人须具备语音合成发声能力，并配有字幕开关功能；对话过程中界面明确显示当前对话状态，同时直观呈现网络连接状态与后台服务状态。系统还应保留对话历史，支持基于上下文的追问，并在界面底部提供不少于三个快捷问题入口，以提升交互便捷性。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
		1.人工智能教育平台采用C/S（客户端/服务器）架构，为电脑本地运行的原生客户端软件，具备3D实时渲染、物理仿真、编程编译、虚实联动、资源解析等功能，支持在无网络环境下稳定运行。 2.平台内置海量 3D 教学资源，全部采用专业 DCC 三维软件高精度建模，保证复杂场景与设备模型的细节精度；依托Unity 引擎实现真实物理渲染、光影效果、物理碰撞与动力学仿真，画面稳定、帧率流畅、渲染效果优质。 3.平台同步课程-AI通识教育课程体系（不少于80节课）： ①提供系统化、阶梯式的AI课程教学内容。 ②各年级课程内容依据对应学段学生的认知发展水平进行分龄化设计，低年级基础认知为主，高年级逐步过渡到原理探究与实践应用。 ③为每课时配套基础教学资源，教学设计：含教学目标、教学重难点、教学准备、教学过程、教学评价建议等；教学课件：配套教学PPT，图文并茂，支持课堂演示及学生自学；课后习题：每课时配备练习题，题型包含选择题、判断题、简答题等。配套资源与对应课时教学内容高度匹配，支持直接用于备课与课堂教学。 ④所有虚拟场景均基于3D建模，模型材质精细、空间比例协调，具备高度拟真的视觉效果，能够清晰呈现教学所需的物体细节、设备构造及环境布局。 ⑤内置分步式操作提示，支持按照教学步骤逐项引导学生完成观察与操作任务；同时开放自由漫游模式，可脱离步骤指引，自由切换场景探索。 ⑥用户交互操作过程中，支持旋转场景视角，点击场景中目标对象伴随动态动画特效或语音/环境音效提示，增强操作沉浸感与即时反馈体验。 ⑦针对涉及硬件原理教学的场景（如温室大棚环境监测），虚拟场景支持与实体硬件套件（包含主控板及各类传感器）建立数据通信与联动，可以使用麦克风、摄像头等控制虚拟资源内容。 ⑧支持在虚拟场景中点击或调节虚拟传感器参数时，对应的实体硬件面板同步响应并回传实时数据；同时，实体硬件的物理状态变化亦可实时驱动虚拟场景中的模型状态、仪表读数及环境特效产生同步变化。 ⑨每个虚拟交互场景任务流程结束后，系统自动弹出学习小结窗口或知识点回顾面板，对课程知识点进行归纳总结。 4.平台同步课程-信息科技课程体系（总课时不少于160节课） ①提供系统化、阶梯式的AI课程教学内容。 ②各年级课程内容依据对应学段学生的认知发展水平进行分龄化设计，低年级基础认知为主，高年级逐步过渡到原理探究与实践应用。 ③为每课时配套基础教学资源，含教学课件、教学设计、题库等资源。涉及信息科技硬件课程在平台提供3D立体虚拟硬件搭建与编程，搭建场景可以360度旋转，场景及模型可以放大缩小。搭建编程课程不低于40节。 ④支持在虚拟场景中点击或调节虚拟传感器参数时，对应的实体硬件面板同步响应并回传实时数据；同时，实体硬件的物理状态变化亦可实时驱动虚拟场景中的模型状态、仪表读数及环境特效产生同步变化。 ⑤所有虚拟场景均基于3D建模，模型材质精细、空间比例协调，具备高度拟真的视觉效果，能够清晰呈现教学所需的物体细节、设备构造及环境布局。 5.平台进阶扩展-智能机器人课程体系（总课时不少于36节课） ①提供系统化、阶梯式的AI课程教学内容。 ②各年级课程内容依据对应学段学生的认知发展水平进行分龄化设计，低年级基

7		础认知为主，高年级逐步过渡到原理探究与实践应用。 ③为每课时配套基础教学资源，含教学课件、教学设计、题库、搭建编程等资源。平台提供3D立体虚拟硬件搭建与编程，搭建场景可以360度旋转，场景及模型可以放大缩小。搭建编程课程不低于36节。④支持在虚拟场景中点击或调节虚拟传感器参数时，对应的实体硬件面板同步响应并回传实时数据；同时，实体硬件的物理状态变化亦可实时驱动虚拟场景中的模型状态、仪表读数及环境特效产生同步变化。 ⑤所有虚拟场景均基于3D建模，模型材质精细、空间比例协调，具备高度拟真的视觉效果，能够清晰呈现教学所需的物体细节、设备构造及环境布局。 6.平台进阶扩展-前沿科技博览 内置机械臂、3D打印结构及操作、激光雕刻结构及操作、人形机器人、多足机器人、轮式机器人等三维立体资源体验，每个资源都独立存在，可以点击进入学习。 7.平台进阶扩展-无人机应用实践 ①全部采用三维虚拟仿真技术，对无人机结构认知，可进行拆解组装。 ②含无人机训练与竞赛，可以使用多种实体无人机手柄、键盘进行控制飞行，用于学生训练。 ③含无人机行业应用模拟场景，可以让学生通过手柄操控飞行进行学习。如农林植保、城市巡检、快递物流等行业应用。 8.平台进阶扩展-创意模型工坊 ①内置海洋、陆地、天空、 太空四个主题资源，共有数十种带动画模型。 ②所有虚拟场景均基于3D建模，模型材质精细、空间比例协调，具备高度拟真的视觉效果，能够清晰呈现教学所需的物体细节、设备构造及环境布局。 9.平台进阶扩展-AI 智能体创作： ①覆盖AI核心知识体系的多个维度，包括但不限于：数据与信息处理、机器学习与深度学习原理、自然语言处理、计算机视觉、语音识别、智能体与工作流、AI伦理与社会影响等方向。 ②不同工具根据教学内容的差异，支持多种交互形式，包括但不限于：生成式对话交互：通过自然语言对话探索AI原理与应用；数据流动态演示：以流动线条、动态箭头等方式展示数据在各环节的流转路径；参数调节与实时反馈：支持用户调节模型参数，实时观察输出结果的变化；图表交互操作：支持点击、悬停、筛选等操作，查看数据详情与维度变化；拖拽与拼图操作：支持拖拽组件完成概念拼装或流程搭建。感官反馈机制：交互操作过程中须伴随动态动画特效（如数据流动光效、节点激活动画、模型结构展开/折叠效果）及即时视觉反馈（如参数变化实时刷新、路径高亮追踪），增强操作的即时响应感与理解沉浸感。 ③数据流与流程演示类工具支持：以动态流向图形式展示数据从输入到输出的完整路径，支持分步播放或手动逐步推进，便于教师分阶段讲解；支持关键节点支持点击查看详情，展示该环节的数据格式、处理逻辑或安全机制说明。 ④模型结构与算法原理类工具支持：以层级结构图、雷达图、树形图或网络拓扑图形式展示模型内部结构；支持节点悬停/点击查看参数详情及层级间的关联关系；支持参数调节（如决策树深度、聚类数量），实时观察模型输出变化。 ⑤AIGC与生成式AI类工具支持：以分步动画展示从输入到生成的完整流程（如文本→分词→向量化→预测→生成）；支持输入自定义内容（如文本片段或简单图形），观察AI处理与生成过程；展示中间状态（如注意力权重分布、特征图激活情况）。 ⑥对比分析与概念辨析类工具支持：以并排对比图表或双栏交互视图呈现两种概念的异同；支持点击切换维度，从不同角度（如定义、特征、应用场景）进行对比分析；配置交互式高亮联动，点击一侧概念时另一侧对应项同步高亮。 ⑦工作流与智能体模拟类工具支持：以流程图或泳道图形式展示智能体从感知→决策→执行→反馈的完整链路；支持分步播放，每一步配有文字或语音说明；支持模拟输入（如用户提问），观察智能体的分步响应过程。 ⑧伦理与决策类工具支持：以决策树或情景地图形式呈现

		不同伦理选择及其后果；支持情景选择与路径分支，不同选择导向不同的结果展示；配置结果对比面板，汇总不同决策路径的优劣分析。 10.做学工坊 ①围绕“做中学”理念，设置主题项目式学习内容，提供知识点、学习资源，阶梯式课程设计，初级观察与动手、中级设计与编程、高级系统与优化。 ②做中学主题项目重点包括智慧工厂、智能家居等，并可拓展智慧交通、智慧农业、智能物流等多个方向。 ③智慧工厂项目围绕产线自动化、机械臂控制、传感器检测等知识点。 ④智能家居项目围绕环境感知、智能照明、语音交互、家电联动等知识点。 ⑤每个主题项目均提供知识点讲解、学习资源、任务指导，支持学生边学边做、边做边创。 ⑥所有虚拟场景均基于3D建模，模型材质精细、空间比例协调，具备高度拟真的视觉效果。 ⑦虚拟场景能够清晰呈现教学所需的物体细节、设备构造及环境布局。 ⑧实体设备与虚拟场景一比一还原，实现虚实结合、虚实联动。 ⑨学生可先在平台完成方案设计、虚拟搭建与编程调试。学生再将调试结果迁移至实体设备，进行验证运行与优化改进。由此形成从知识学习、虚拟仿真到实体操作的“做中学”闭环。 11.创作空间 内置两款创作工具：3D打印和激光雕刻，学生可以对3D打印和激光雕刻项目进行自由创作，创作的立体模型可以导出追3D打印和激光雕刻设备，进行打印及雕刻。 12.人工智能教育平台AI通识课程中认识身边的人工智能课程有家庭环境、学校环境等多种不同风格的拟真环境，如3D生活情景探索场景设计中包含学校、教室、家庭、超市、公交站台五个虚拟场景。可在家庭场景看到闹钟、音响、窗帘等物体；学校场景可展示学生人脸识别通过闸机的校园管理方式；教室场景可展示相机拍图识物的科普学习；超市场景中可展示个性化产品推荐及人脸识别支付的智能生活。虚拟场景支持点击进行视角旋转、点击操作屏幕、与场景进行互动等仿真操作，以真实场景虚拟的方式让学生学习。 13.人工智能教育平台AI通识课程中扫地机器人可以在虚拟场景对扫地机器人进行手动移动零件进行组装，组装完成后可以放入家庭场景，让扫地机器人进行工作。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：模块化控制器

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1	★	★模块化控制器在控制虚拟场景资源时可以切换控制模式，可使用双摇杆形态和按键形态控制平台内虚拟无人机、虚拟机械臂、虚拟具身机器人、机械狗、多足机器人、轮式机器人虚拟资源。设备也可以控制学生根据做学工坊课程体系自己创作的实体无人机、多足机器人、轮式机器人。设备支持实体无人机、多足机器人、轮式机器人硬件设备动作及行为DIY功能，使用人工智能教育平台搭建编程功能模块进行图形化编程，通过编程自定义无人机、多足机器人、轮式机器人的行为动作，将编程结果导出到模块化控制器中并设定动作执行虚拟按键，通过模块化控制器虚拟按键完成对无人机、多足机器人、轮式机器人的控制，让对应实体硬件按照平台自定义编程指令执行动作。（提供模块化控制器分别与平台虚拟资源和实体硬件联动实拍图）

2		1.采用一体化手持式触屏控制终端设计，触控屏幕≥7英寸，具备无线通信、按键操作、摇杆操作功能；支持多类型设备的连接、识别、切换功能；能够与人工智能教育平台进行无线通讯，并支持对平台内虚拟模型进行控制，实现硬件终端操作与平台虚拟模型之间的同步交互。 2.支持多类型传感器的数据接入、数据显示、数据交互功能，并支持与人工智能教育平台内虚拟传感器模型进行联动，实现传感器数据及相关参数在控制终端与平台之间的交互。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：智能绘画平台

序号	**参数性质**	**技术参数与性能指标**
1		▲智能绘画系统配套虚拟工业实训软件，具有自由观察、手动拼装、手动操控、自动运行四种操作模式。手动操控允许对各关节进行单独或联合的角度调节，支持多种控制方式，末端控制：鼠标左键拖动用于旋转观察视角，鼠标滚轮用于放大或缩小画面；键盘按键 W 和 S 分别控制前进与后退，A 和 D 控制左移与右移，I 和 K 分别控制上升与下降，空格键用于切换夹爪的打开与闭合状态， J 和 L 分别控制末端执行器逆时针旋转和顺时针旋转；关节控制：支持分别控制底座旋转、肩部抬升、肘部弯曲、小臂旋转、腕部俯仰和末端旋转，每个关节均显示当前角度值，并配有“+”和“-”按钮用于调节对应角度；虚拟按键控制：提供“未端向上”和“未端向下”的控制按钮，以及“抓手左旋”和“抓手右旋”的选项、“夹爪打开”和“夹爪关闭”的功能。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
2		▲智能绘画系统软件平台支持智能绘画插件，支持文字描述、语音指令或者2D摄像头拍摄生成绘画底图，并可以一键转化为机器人可执行的线条图，可通过机器人搭配专属的绘画套件完成绘画功能。（需提供产品手册截图或其他有效佐证材料）

3		1.臂展：不低于450mm； 2.重复定位精度：≤±0.05mmm； 3.最大负载：不低于750g； 4.重量：不大于16kg； 5.自由度：不低于6自由度； 6.机械臂末端需具备不少于2个功能按键，功能需包含但不限于： 1)拖动示教按键，通过不同动作，进入拖动模式、轨迹录制模式及停止轨迹录制。 2)末端控制按键，机器人未使能、使能且空闲或处于拖动模式时，通过不同动作，切换指定末端工作的状态，用于控制末端工具。可通过软件的末端IO插件配置要控制的末端DO。 7.采用一体化设计，控制器置于底座中，底座需具备电源开关、运行/停止按键、使能按键等至少3个机械按键。 8.设备需可进行空运； 9.安全要求： 1)机械臂需具备碰撞检测功能； 2)机械臂底座边角需进行倒角设计； 3)用户手册需具备安全说明板块，内容需包含但不限于：安全警告标志、通用安全、人身安全、紧急情况等注意事项。 10.虚拟工业实训软件 1).通过高拟真虚拟环境实现工业机械臂的虚拟操作、原理演示、流程体验、知识科普。 2).实时数据同步：仿真机械臂包含6组独立旋转关节，可模拟各关节的独立或联动运动，并实时同步显示末端执行器在三维空间中的坐标（X、Y、Z）及所有关节的当前角度数值，便于监控运动轨迹与姿态。 3).核心部件透视与拆装：支持高亮展示减速器、电机、传动轴等关键内部部件，并提供一键拆解、一键拼装、一键复位功能，拆解过程中部件可分离显示，便于直观理解机械传动结构与调试原理。 4).教学适配性：所有模式切换与操作响应流畅，拆解、拼装过程带有渐进动画，复位操作可快速恢复初始状态，适用于课堂集中讲解、分组实训及课后自主探究等多种教学场景。 11.配套软件: 1)支持一平台多控制； 2)支持多平台运行，适应Windows7/10(32/64bit操作系统)，兼容性高； 3)软件支持图形化编程、脚本编程两种编程方式； 4)软件界面功能要求：界面需具备但不限于设置、日志、应用、帮助文档、点动、监控、速度、紧急按键、3D模型、查看机器状态等基本快捷功能版块； 5)设置功能要求：用户管理、坐标系管理、负载参数、运动参数、姿态设置、轨迹复现、通讯设置、安装设置、拖拽设置、安全设置、零点标定、调试工具等功能板块儿； 6)AI绘画软件包：AI绘画插件，可使用激活码登录并使用AI生图功能进行绘画。 12.绘画套件包含但不仅限于2D摄像头、绘画板、夹笔器等。 13.智能绘画系统虚拟工业实训软件内置图形化示教器，支持记录3个关键位置点（含坐标与关节角度），并能将记录的点位串联形成完整动作流程，实现轨迹规划与自动回放演示。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：脑智设备

序号	**参数性质**	**技术参数与性能指标**

1		1.尺寸重量≤110 克，采用嵌入式 ARM 架构设计，高度集成多种功能应用，包括脑电数据采集实时传输、脑电采集实时参数调节、状态灯显示控制、佩戴检测、电量检测报警等功能。 2.内置 1 路 128 倍可变增益脑电采集系统，配合 24 位高精度 ADC 以及 MIT 最新神经网络模型，可以实现高达 1：2,147,483,648 对比度的精准脑波检测。 3.采用带主动电路的特殊金属电极；高精度硬件电路，底噪声达到医疗级别 1uV， 稳定可靠的采集用户脑电波数据。 4.内置 RGB 颜色脑电专注力显示状态灯，实时显示当前用户专注力状态。 5.实时高效传输脑电数据。超低功耗，满电工作时间可达 8 小时。 6.采用带有实时温度保护的充电管理技术，整机电路管理系统包含比通常安规更严格的多重过压/过流/短路保护电路，确保产品安全可靠。 7.采用自适应调节的结构设计，配合固定头带使用，最大限度的满足幼/小/中学生不同头围的需求，满足绝大多数人群的使用。 8.产品电极采用自适应弹性伸缩结构设计，佩戴舒适可靠。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：脑智训练系统

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.配合脑智训练设备，可完成脑智训练，系统含软件客户端和数据后台。 2.USB3.0加密U盘（32GB） 3.客户端 1)支持安卓平板客户端，支持安卓9.0以上的系统安装； 2)需要每天生成训练报告，方便老师查看学生的训练情况； 3)支持每个学生单独账号进入系统，做个性化区分； 4）包含专业的脑放松训练内容，脑放松训练需要可以使用硬件设备采集的脑电信息给予相应提示，不少于20个训练素材，并且可持续更新； 5）包含神经反馈训练内容，训练内容需要使用硬件设备采集的脑电专注信息给予相应反馈提示，不少于10个训练素材，并且可持续更新； 6）包含不同的认知能力训练内容，至少含3个纬度的训练内容；不少于25个训练素材，并且保持对这些内容的后台更新能力，更新内容无需更新软件客户端； 7）实时记录和历史记录的专注值报告，从脑机训练设备采集的EEG数据经过专注值算法平台得到准确的专注力数值； 8）训练过程中可以显示每个同学的实时数值，可以显示经过统计分析的实时报告； 9）报告统计内容要包含不同维度的数值，至少三个特征值；
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：脑控赛车套件

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.卡雷拉赛车轨道套件，可支持拼接成≥3m*2m的脑控赛车轨道。 内含配套套件包括：标准直轨道、弯轨道、围栏支架、上坡围栏、下坡围栏、围栏连接片、波子头插销、波子头、支杆底座、高架支架座、红白围带等。 2.赛车轨道套件的电动控制赛车配件 3.赛车控制软件： 1) 提供专注力实时显示界面 2) 提供圈数计数功能 3) 具备快速连接功能，使用者可以通过拖拽的方式，将赛车与脑电头环快速配对。 4) 使用者可自由设定比赛时长 5) 比赛结束后，可导出每位使用者的专注力分析报告，报告包含至少3项专注力分析维度
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：脑控智能分拣机器人

序号	参数性质	技术参数与性能指标

1		1.尺寸： （1）机械臂尺寸：长*宽*高≥140*140*440mm （2）机械臂场景底板尺寸：长*宽≥600*500mm 2.供电： （1）机械臂电源：7.5V 7A DC适配器； 3.材质： （1）机械臂机身结构采用6061轻硬铝合金材料，ABS塑料壳包裹机身； （2）套件底板采用亚克力材料。 4.机械臂关节数量：5自由度+末端夹持器 5.舵机参数： 产品尺寸：≥35.19mm*26.19mm*27.20mm 堵转扭矩：≥6KG.cm 7.4V 转动速度：不低于0.20sec/60° 7.4v 工作电压：6V-7.4V 堵转电流：1.3A 精度：0.3° 控制角度范围：0~1000，对应0~240° 控制方式：UART串口指令 存储：掉电保护用户设置 回读功能：支持角度回读 反馈：支持温度、电压、位置反馈 工作模式：舵机模式/减速电机模式 6.控制系统：主板+扩展板 （1）主板参数： GPU :不低于 NVIDIA Maxwell架构，配备128个NVIDIA CUDA核心 CPU：不低于4核ARM Cortex-A57 MPCore处理器 内存: 不低于4GB 64位LPDDR4 存储：不低于32GB存储卡 不少于1*1PCIE、不少于4*USB3.0 （2）扩展板参数： 不少于2路串口舵机接口，不少于2路PWM舵机接口，不少于3路直流电机接口 不少于2路GPIO接口（4Pin），不少于2路IIC接口（4Pin），不少于1路通信串口 内置开关，内置电源接口，蜂鸣器，不少于2个可编程按键 7.USB摄像头参数： 传感器类型：CMOS 最高分辨率：≥640*480 帧率: ≥30fps@YUV 响应率：3.3V/LUX-SEC 信噪比：39dB 工作温度：-20℃~+75℃ 相对温度：5~95%RH 存储温度-30℃~+80℃ 对焦：支持手动对焦 动态范围：69dB 数据接口：USB 2.0
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：行业应用无人机

序号	**参数性质**	**技术参数与性能指标**
1		▲行业应用无人机配套低空经济系统，系统支持无人机模型虚实交互功能：支持通过操作实体手柄，控制平台内无人机模型，实现在模拟训练场景中开展飞行技巧训练、在竞技对抗场景中参与计时比赛、在农林植保场景中模拟农药喷洒作业等。（投标人须提供能够体现实体手柄操控平台内无人机模型功能的实拍图片或功能截图作为佐证材料。）
2		▲行业应用无人机设备云系统符合中国民用航空规章 CCAR-91部咨询通告 AC-91-FS-2015-31 的要求，拥有中国民用航空局无人机云系统批准信。（提供带编号的中国民用航空局无人机云系统批准信复印件）

3		1.最大起飞重量≥140kg，空机重量（含电池）≤70kg 2.对称电机轴距≥2630mm，工作状态下外形尺寸（长×宽×高）≥3300×3200×800mm，桨叶尺寸≥63英寸 3.最大飞行速度≥13.8m/s 4.工作环境温度0℃~40℃ 5.悬停精度：未启用RTK时，水平≤±1.0m，垂直≤±0.5 m；启用RTK时，水平≤±15cm，垂直≤±15cm 6.飞行器电池额定电压≥60V，额定容量≥30000mAh，单块重量≤16kg 7.遥控器屏幕尺寸≥7英寸，屏幕分辨率≥1920×1200，遥控器电池容量≥13000mAh 8.具备避障与感知系统，支持低照度全彩夜视 9.低空经济系统 1).核心应用场景：系统内置农林植保作业、无人机巡检、快递物流模块，支持用户操控虚拟无人机对指定场景进行航线规划、飞行速度调节和作业任务控制，完整模拟低空经济作业全流程，直观展现低空经济在精准行业中的降本增效价值。 2).硬件摇杆规格：配套手柄集成两个高精度3D摇杆，每个摇杆均具备X轴（水平）、Y轴（垂直）双向拨动功能，并内置独立按压按键（Z轴触发），可同时输出多维控制信号，满足无人机俯仰、横滚、偏航及油门复合操作需求。 3).数据通信接口：手柄通过UART串行通信接口与上位机连接，支持以固定波特率实时上报两路摇杆的模拟量拨动分量及按键的按压状态。 4).经济价值认知功能：系统实时统计模拟专业数据，并生成效率对比报表，量化理解无人机相较于传统人工作业的成本优势。 10.标准配置：智能飞行平台1台、智能充电器1台、智能飞行电池2块、一体化带屏遥控器1台 11.行业应用无人机配套低空经济系统，系统内设手柄或键盘两种模式进行模拟飞行控制，满足不同设备配置模拟飞行需求。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：机械狗

序号	**参数性质**	**技术参数与性能指标**
1		▲机械狗配套虚拟操控系统具有在三维立体虚拟场景中操控机械狗模型进行运动功能，在工业主题虚拟场景中如工厂泵站，可以使用实体键盘和软件虚拟键盘操控机械狗前进/后退、向左/向右横移、向左/向右转身等行为完成工厂设备巡检任务。并支持在虚拟场景中查看摄像头拍摄巡检对象状态、状态说明及异常说明；巡检完成后可在虚拟场景中点击保存异常数据并上传。完整模拟工厂巡检全流程。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的产品功能截图或其他有效佐证材料。）

2		1.站立尺寸：长≤610±10mm,宽≥370±10mm,高≥450±10mm； 2.整机重量（带电池）≥12kg；最大负载≥6.5kg； 3.机器人的平衡算法采用触地判断的电机全力控算法，可以实现360°足底三维受力感测； 4.机器人大腿采用铝合金材质、机器人小腿采用高强度复合塑料材质，足底采用坚硬的实心防火耐磨橡胶，路面适应性强； 5.提供稳定的行走及快速步态，最高行走速度 ≥2.5m/s；最大稳定爬坡角度≥40°；最大稳定上下台阶高度≥15cm； 6.配备紧凑高性能锂电池，电池容量4000~4500mAh, 额定能量应125~135Wh/30V; 续航时间：空载行走1.5-2小时，空载续航里程：4-5km ； 7.关节模组采用轻型复合材料，外径尺寸70 ~80mm；整机自由度≥12; 单腿自由度 ≥3； 8.机器人自带可输出内置电源（5V/12V/24V）和通讯接口（至少包括Ethernet/USB3.0/HDMI），方便二次开发。 9.采用工业级惯性传感器，加速计分辨率≥0.09mg，陀螺仪分辨率≥0.004°/s。 10、一体化关节模块包含高扭矩密度电机、高精度减速机、绝对式编码器和温度传感器； 11.髋侧摆电机：运动范围 -28°~28°；峰值转矩≥ 24Nm；髋前摆电机：运动范围 -200°~20°；峰值转矩≥ 24Nm；膝关节电机：运动范围 25°~158°；峰值转矩≥ 36Nm； 12.机械狗虚拟操控系统 1）配套机械狗虚拟操控系统，可以对机械狗进行基础认知和模拟交互操作。 2）机械狗和虚拟场景是可以进行360度旋转的立体模型，可随意旋转点击选择观察，对模型和场景进行放大缩小。 3）可使用模块化控制器对虚拟资源进行行为动作控制。 4）机械狗配套虚拟操控系统中机械狗由机身、腿部、足端等部位构成，点击各部位会出现文字详细介绍。包括机身、髋关节、大腿、膝关节、小腿、足端、支撑垫、散热风扇、固定导轨、激光雷达、深度相机、光学相机、天线、智能电池、热成像双光T型云台等介绍。 5）虚拟场景中查看云台相机拍摄画面时，可选择可见光与热成像两种检查模式，按住鼠标左键拖动可调整云台左右转动及上下俯仰。 13.向前跳最大距离≥50cm，向上跳最大高度≥30cm；支持其它高性能步态及动作的开发； 14.提供基础运动能力包括：原地踏步、行走、奔跑、前后、左右运动，原地转弯等功能；提供多种展示动作，包括上下楼梯、斜坡、匍匐、扭身跳、太空步等等； 15.深度相机模块: 具备内部imu数据输出，具备单目彩色图像、双目灰度图像和深度点云；彩色图像不低于1920×1080@30FPS；灰度图像不低于1280*720@30FPS；深度点云不低于1280*720@30FPS；支持2.5D地形建图；支持视觉算法开发； 16.配置广角相机模块，水平视角≥130°；1920×1080@30fps；可逆光、无畸变，支持人体识别跟踪； 17.配置超声波模块，机器人头部、尾部各有一个，能够检测前、后方障碍信息，测距范围0.05~5米 ，支持距离检测和停障算法开发； 18.配备扬声器和LED灯带，实时反馈机器人状态；
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：空气消杀机

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		▲空气消杀机控制平台支持实时显示总的设备台数、在线设备台数、离线设备台数；监测平台显示空气中PM2.5、PM10、TVOC、甲醛的有害物质含量并每二分种更新一次的数据截图；远程控制设备平台消毒控制中，有自动控制、手动控制、AI模式、风速调节四个模块对设备进行切换控制；（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。或出具软件功能测试报告加以证明）

2		一.硬件产品功能： 1.设备外型尺寸及结构：防止设备腐蚀，设备整体为钣金结构；保证设备消毒的有效性，活氧充分弥漫到整个空间，需将出风口朝下，整机的结构须≥880×195×400（mm）； 2.为了保证整机安全运行，不影响风速，设备出风口为栅格网孔； 3.整机电源为：220V±22V，50Hz±1Hz；输入功率：180W；环境温度范围:-15℃～60℃；单台设备可消毒空间≤300立方米； 4.在消毒模式下，开启消毒模式，持续工作特定的时间，可满足杀灭空气中的有害物质，包括肺炎克雷伯氏菌、白葡萄菌、自然菌、诺如病毒、流感病毒等有害病菌，灭杀率可达到99%； 5.风速：≥10m/s，噪声：开机后，工作声音≤65db； 6.设备运行后，开启净化模式，负离子释放量不低于10万/cm³，通过布朗运动弥漫整个空间，改善空气质量； 7.设备运行后PM2.5净化率需达到99.9%； 8.甲型流感病毒H1N1去除率99.9%、人冠状病毒去除率99.9%、肠道病毒71型去除率99.9%、大肠杆菌除菌率99.9%； 9、为了保证设备的安全性，设备运行时出风口5cm处臭氧浓度需≤0.005㎎/m³； 10、为了保证设备的安全性，设备运行时出风口20cm处PM10的浓度≤0.005㎎/m³； 二.软件功能： 1.为了方便用户管理，系统可以支持https访问，手机等作为终端访问系统,无需安装第三方客户端软件； 2.系统运行安全和稳定，能够至少支持多用户同时在线使用； 3.支持给每个用户的权限可控制具体的功能操作，如添加、修改、保存、删除以及对物联网设备的使用控制等； 4. 5.可以在系统内统一管理设备的基础信息，包括设备编号、地点名称、设备名称、设备状态等信息，可以通过设备编号进行设备的统计和管理； 6.实时查看设备的使用记录，包括臭氧的消杀记录、负离子的释放时间，根据每台设备每天的工作情况形成统一格式的报表数据，可以查看每台设备的工作时长； 7.设备运行时，可以对机器进行风量调节，分别为高中低三档； 8.设备在AI模式下，夜间23:00-1:00之间随机分段消毒合计60min，默认中风速。 9.监测平台中，体现设备耗材光触媒的使用寿命，不低于3600小时； 10.监测平台中，体现使用空间内TVOC含量的折线图。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：智能安全保护系统

序号	**参数性质**	**技术参数与性能指标**
1		▲智能安全保护系统符合GB/T 18802.21-2016《低压电涌保护器 第21部分:电信和信号网络的电涌保护器(SPD)性能要求和试验方法》：冲击耐受能力(1.2/50μs-8/20μs)≥10kV/5kA；（提供第三方检测机构依据GB/T 18802.21-2016标准出具的完整检测报告复印件或扫描件）
2		▲智能安全保护系统符合GB/T 18802.11-2020《低压电涌保护器(SPD)第11部分:低压电源系统的电涌保护器性能要求和试验方法》：标称放电电流In(8/20μs)≥20kA,最大放电电流Imax(8/20μs)≥40kA，电压保护水平Up≤1.6kV；（提供第三方检测机构依据GB/T 18802.11-2020标准出具的完整检测报告复印件或扫描件）
3		智能安全保护系统内置触控显示屏≥2.8英寸，可显示监测状态、设备信息和告警信息等，屏显内容包含：防雷器状态、雷击浪涌次数、防雷器温度、防雷器寿命、接地通断、漏电流、温度、湿度、水浸、烟雾、告警信息、安装单位、联系人、联系电话；

4		1.具有电涌保护功能，支持网络和电源系统防雷击防浪涌； 2.网络防雷接口支持POE供电，可为监控摄像头远程供电，管理平台可实时查看监控画面，支持对视频流的网络传输进行优化整形，降低网络传输引发的视频卡顿风险； 3.运维方式支持管理平台查询、故障报修、管理派发工单； 4.支持设备漏电监测，当漏电监测接口所连接设备的漏电流≤25mA时就可触发报警； 5.双电源支持自动切换，AB路电源切换延时≤10ms，切换时输出端负载不重启不断电；11、RS485接口支持接入第三方温湿度、烟感、水浸等传感器，支持RJ45网口和RS232串口两种方式远程控制； 6.电源输入AC220，额定电流≥32A，额定功率≥7000W； 7.智能安全保护系统为软硬件一体机≤1.5U，双电源，内置显示屏，标配RS485接口≥6路、网络防雷接口≥6路、漏电监测接口≥6路、接地通路接口≥2路、RS232串口≥1路、HDMI接口≥1路、USB接口≥2路、电源输出接口≥6路16A国标五孔插座，通讯接口包含RJ45、WIFI、4G； 8.智能安全保护系统支持监测指标实时查询、数据分析、视频监控、设备管理、告警阈值管理、触发器管理、工单管理、多级用户权限管理；
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：自动驾驶套装

序号	**参数性质**	**技术参数与性能指标**
1		▲自动驾驶套装配套智能交通AI互动平台，平台提供交通信号灯虚拟搭建与编程课程，虚拟搭建：使用者可以移动模型组件进行搭建，或者点击一键搭建所有模型，组成完整的交通信号灯模型。单个模型或者整体场景为三维立体，可以进行旋转多方位查看。，虚拟场景中包含：主控板、底部固定架、竖直支架、横向连接件*2、红灯模块、黄灯模块、绿灯模块、连接线；虚拟编程：进入图形化编程界面，通过拖拽事件、控制等类别积木，完成交通信号灯基础控制程序的搭建。设置红灯、黄灯、绿灯的点亮顺序，按下相应按键后，观察对应颜色的灯光是否亮起，并查看灯光状态反馈。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
2		▲自动驾驶套装配套智能交通AI互动平台，平台提供自动避障小车虚拟搭建与编程课程，虚拟场景中可将灰度传感器、超声波传感器接至可编程主控板，组装电机与小车底座，搭建完成可检查端口连接及模块运行状态；虚拟编程：提供事件、控制等类别图形化编程积木，可编写自动避障等程序。支持读取超声波传感器测得的障碍物距离，设置避障触发阈值，并编写小车停止控制逻辑。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）

3		1.智能循迹功能:搭载实体硬件路径识别传感模块，可自动检测轨迹路线，实现小车自主跟随行驶，模拟自动驾驶路径控制过程。 2.智能避障功能:通过传感器实时检测前方障碍物信息，自动判断距离并调整行驶方向，实现自主避障。 3.障碍物识别功能:支持对不同障碍目标进行检测与识别，根据环境信息进行智能判断，提高车辆自主感知能力。 4.智能交通AI互动平台 1).交通模型搭建与硬件认知：支持使用积木结构件搭建交通信号灯及自动避障小车等模型，并连接红绿灯模块、灰度传感器、超声波传感器、电机及可编程主控板，帮助用户了解智能交通设备的硬件组成和连接方式。 2).图形化编程控制：提供条件判断、循环、延时、传感器读取和设备控制等图形化编程积木，可编写交通信号灯控制、小车行驶及自动避障等程序。 3).交通信号灯控制：支持设置红灯、黄灯、绿灯的点亮顺序和持续时间，使实体或虚拟信号灯按照设定时序自动切换。同时，支持通过主控板上的不同按键控制对应颜色的灯光亮起，实现手动控制与程序控制。 4).自动避障小车控制：支持通过灰度传感器检测地面灰度变化，并利用超声波传感器检测小车前方的障碍物及其距离。系统可根据传感器数据控制小车前进、停止、转向或避让，实现自动行驶与避障。 5).传感器交互与场景仿真：支持实时读取灰度传感器和超声波传感器的数据，并显示小车运行状态、障碍物距离、程序执行逻辑及交通信号灯状态，直观呈现“环境感知—程序判断—设备执行”的控制过程。 6).虚拟搭建与编程：提供主控板、交通信号灯、灰度传感器、超声波传感器、电机及小车等三维模型，支持模块连接、位置调整、程序编写和虚拟运行，可在虚拟环境中完成交通控制实践。 7).虚实联动：支持连接真实主控板、传感器和执行器，将实体设备采集的数据及运行状态同步显示至虚拟平台，实现虚拟交通场景与实体交通模型之间的联动。 8).根据测试结果调整信号灯延时时间、灰度判断条件、超声波距离阈值或电机运行参数，并重新运行程序，对比不同参数对交通信号灯和小车运行效果的影响。 9).进入虚拟搭建模块，将主控板、交通信号灯、灰度传感器、超声波传感器、电机和小车等三维设备进行连接，调整模块位置并运行相应控制程序，观察虚拟场景中的设备响应。 10).需要虚实联动时，按照操作指引连接真实硬件并确认连接状态。连接成功后，可获取真实传感器数据和设备运行信息，并对比虚拟场景与实体交通模型的同步效果。 5.模块化组装功能:套装采用模块化设计，可自由组装智能小车结构，通过搭建与调试学习自动驾驶系统组成及工作原理。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：智能家居套装

序号	**参数性质**	**技术参数与性能指标**
1		▲智能家居套装配套智能家居AI互动平台，在平台智能家居场景中，可点击不同的设备模型，查看设备名称、主要功能及当前运行状态。可通过界面按钮对单个设备进行控制，也可开启语音控制功能，对准麦克风说出相应指令。系统识别语音内容后执行操作，并同步显示识别文本和设备执行结果。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）

2		1.搭载实体硬件人工智能编程主控模块，支持程序编写与逻辑控制，实现多种智能设备的联动控制。 2.支持灯光模块自动调节，可根据设定条件实现照明控制。 3.可连接风扇等实体硬件设备，通过传感数据与程序指令实现自动启停，模拟智能家居环境调节。 4.智能家居AI互动平台 1).三维家居场景：构建客厅、卧室等可交互的三维家居空间，集成智能门锁、摄像头、窗帘、扫地机器人、智能手环、智能平板、智能音箱等设备模型，并实时显示各设备的运行状态，直观呈现智能设备在家庭场景中的应用。 2).多方式设备控制：支持通过界面按钮、功能面板和自然语音指令控制设备的开关、模式及运行状态。操作完成后，系统通过模型动画、状态标识或文字提示等方式反馈执行结果，形成完整的交互闭环。 3).点击家居场景中的摄像头，可打开实时监控画面，查看摄像头覆盖区域内的场景情况，体验智能监控设备在家庭安防中的应用。 4).可与场景中的智能音箱进行交互，通过语音指令控制相关智能设备，也可与智能音箱开展简单的问答或对话交互，体验语音识别和人机交互功能。 5).场景中设有扫地机器人。点击扫地机器人可开启或关闭设备，并观察其启动、停止及移动过程中的运行状态。 6).可通过界面按钮或语音指令控制家居窗帘的开启与关闭，观察窗帘模型的动态变化及对应的状态反馈。 5.支持门禁控制、异常监测等应用场景，实现智能监护。 6.智能家居套装配套智能家居AI互动平台，在平台智能家居场景中，点击智能门锁，可通过数字按键输入密码进行开锁，也可进入密码设置功能修改或设置新的开锁密码，体验智能门锁的密码验证与安全管理功能。 7.智能家居套装配套智能家居AI互动平台，在平台智能家居场景中，智能平板和智能手环支持进一步交互操作。点击相应设备后，可进入其功能界面并体验内部应用，例如智能平板中的天气查询、学习助手、拍照识花等功能，以及智能手环中的信息查看与相关交互功能。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：智能农场套装

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		▲智能农场套装配套智能农业大棚AI互动平台，平台内置风机、补光灯、水泵、遮阳装置等多种设备，并可查看设备的开启、关闭及运行状态。可以通过不少于三种方式控制这些设备。包括不限于支持可视化屏幕上点击控制，支持虚拟语音控制面板点击语音指令控制，支持连接真实麦克风等声音输入设备进行语音控制。控制遮阳装置开关、窗户开关、水泵喷水/停止、灯光点亮/熄灭等，所有动作伴随动画，并在面板实时反馈设备运行状态。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
2		▲智能农场套装配套智能农业大棚AI互动平台，平台支持调用场景中的摄像头，对大棚内作物进行病虫害图像识别，摄像头拍摄到问题植株会弹出红框示意，辅助分辨正常作物与病虫害作物，点击识别可以显示识别结果；在虚拟实践场景中提供主控板、视觉识别模块、电机、舵机及多种环境传感器的三维模型，支持模块连接、位置调整、控制逻辑编写和虚拟运行，可移动视觉识别模块对不同作物进行病虫害识别；（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）

3		1.搭载实体硬件人工智能编程主控模块，支持程序编写与逻辑控制，实现多种智能设备的联动控制。 2.支持灯光、水泵、通风等实体硬件设备自动控制，根据环境数据实现智能调节，模拟智能种植管理场景。 3.支持设备联网，实现数据远程监测与控制，可实时查看运行状态并进行智能化管理。 4.智能农业大棚AI互动平台 1).智能农业大棚场景，支持环境监测与数据可视化，场景内具有可视化屏幕，支持空气温度、空气湿度、土壤湿度、光照强度等环境数据的实时采集与显示，并通过数值方式呈现各项数据的具体变化情况。 2).进入虚拟搭建模块，支持将主控板、视觉识别模块、电机、舵机、空气温度传感器、空气湿度传感器、土壤湿度传感器、光照强度传感器等设备进行连接，完成虚拟系统搭建。 3).需要虚实联动时，按指引连接真实硬件并确认连接状态；连接成功后，获取真实传感器数据和设备信息，并在虚拟平台中查看同步结果。 5.结合传感检测与自动控制技术，实现植物生长环境监测与调节，体验智慧农业应用。 6.智能农场套装配套智能农业大棚AI互动平台，在平台界面中点击“高温预警”按钮可改变模拟环境条件，场景需要实时变化。高温预警系统动态获取气象数据后，大棚设施做出智能反馈，遮阳装置缓缓拉上、风扇开始转动、水泵开始喷水、窗户向外推开，此时温度开始降低。待后续高温预警解除，场景恢复至初始状态。 7.智能农场套装配套智能农业大棚AI互动平台，在平台界面中点击“暴雨大风”按钮可改变模拟环境条件，场景需要实时变化。暴雨预警系统动态获取气象数据后，当场景内天空出现乌云，大棚外开始刮风和开始下雨。大棚设施做出智能反馈：窗户关闭、灯光亮起。待预警解除，场景恢复至初始状态。 8.智能农场套装配套智能农业大棚AI互动平台，平台支持连接真实主控板、传感器和执行器，真实设备视觉识别模块对屏幕显示不同状态植株图片进行识别，识别信息并同步显示至虚拟平台，实现虚拟场景与实体硬件之间的数据联动。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：智慧照明套装

序号	**参数性质**	**技术参数与性能指标**
1		▲智能照明套装配套智能照明AI互动平台，平台提供提示步骤搭建灯柱、灯源和底座，将七彩灯、光感传感器连接至可编程主控板。进入智能照明场景，点击主控板查看当前光照强度、灯光颜色、亮度以及设备的开启或关闭状态。通过主控板开启或关闭灯光，调整亮度和颜色，观察虚拟灯光显示效果及设备状态的变化。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
2		▲智能照明套装配套智能照明AI互动平台，平台提供图形化编程功能，进入图形化编程界面，拖拽积木，设置灯光颜色、亮度和变化节奏。将程序运行，观察灯光是否按照设定的顺序、颜色、亮度和延时时间执行。读取光感传感器数值并设置光照阈值，编写“光线变暗自动开灯、光线充足自动关灯”的控制逻辑。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）

3		1.智能调光功能：通过环境感知与自动控制实体硬件设备，可检测光线变化并调节灯光亮度与开关状态，实现照明自适应调节。 2.智能感应功能：通过实时感知人员活动与环境变化，实体硬件设备自动判断照明需求并调整灯光状态，实现人来灯亮、人走灯灭。 3.场景识别功能：支持对不同使用场景进行检测与识别，根据环境信息进行智能判断，自动切换合适照明模式，提高自主感知与节能舒适性。 4.智能照明AI互动平台 1).照明装置搭建与硬件认知：支持使用积木结构件搭建灯柱、灯源和底座，并连接七彩灯、光感传感器及可编程控制板。 2).光照数据监测：支持实时读取环境光照强度，并通过数值方式显示光感传感器采集的数据变化。 3).虚拟搭建与编程：提供主控板、光感传感器、七彩灯及其他执行器的三维模型，支持模块连接、位置调整、控制逻辑编写和虚拟运行。 4).虚实联动：支持连接真实主控板、光感传感器和灯光执行器，将真实光照数据与灯光状态同步显示至虚拟平台，实现虚拟照明场景与实体硬件联动。 5).通过遮挡光照传感器、增强环境光线或切换日间与夜间场景改变光照数据，观察灯光是否按照设定阈值自动响应。 6).调整阈值、亮度、颜色或延时时间后再次运行程序，对比不同参数对灯光效果和自动控制结果的影响。 7).需要虚实联动时，按指引连接真实硬件并确认连接状态；连接成功后，获取真实光照数据和灯光状态，并在虚拟平台中查看同步结果。 5.模块化组装功能：套装采用模块化设计，可自由组装智能照明结构，通过搭建与调试学习智能照明系统组成及工作原理。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：沉浸式教学终端

序号	**参数性质**	**技术参数与性能指标**
1	★	★沉浸式教学终端内置AI通识教育平台内虚拟场景资源、创意模型工坊内模型及场景资源、无人机应用与实践内无人机与场景资源、3D打印机、机械臂、沉浸式教学软件资源，均适配沉浸式教学终端，实现3D沉浸式呈现，学生佩戴AR眼镜可以观看3D效果。（提供屏幕3D软件界面实拍图）
2		▲沉浸式教学终端内置高配独显OPS，显卡≥RTX 3050 6G显存，处理器≥Intel® i5-12400F 2.5G 6核/12线程。内存≥8G DDR4，存储≥256G SSD。（提供屏幕系统界面实拍图）
3		▲沉浸式教学终端内置无人机应用实践资源中包含不低于5个机型展示，不低于10个训练项目，不低于两个比赛地图，不低于三种行业应用场景。（提供功能界面截图）

4		1.整机采用三拼接平面一体化设计，中间屏幕采用≥86英寸 UHD超高清LED 液晶屏，显示比例16:9，左右两侧板支持粉笔书写，整机外观简洁，无推拉式结构及外露连接线。 2.屏幕图像分辨率≥3840*2160。采用特制3D高清4K面板，支持3D资源出屏观影、交互。支持2D/3D无感自动识别，支持3D状态下显示标准2k，支持2D状态下4k显示。 3.屏幕采用红外双边超窄对射技术，支持不低于20点的同时触控。 4.为满足不同设备接入需求，智慧黑板提供多种接口，整机前置接口：HDMI≥1，Touch USB≥1，TYPE-C≥1，USB3.0≥3（安卓和Windows双系统均可识别），整机支持USB锁功能，开启后整机自带所有USB接口均被锁定，无法读取外接设备，可自行开启或关闭。 5.智慧黑板前置type-c接口支持4K 60Hz，当外接设备通过type-c接口传输4K 60Hz视频至智慧黑板时，整机前置的USB接口传输速率均可达到USB3.0标准，文件拷贝速率在100M/s以上。 6.整机内置悬浮菜单功能，安卓系统下与Windows系统下悬浮菜单相互独立，支持在Windows系统下直接调用快捷批注、擦除等功能。 7.具有智能感光功能，可以根据光线强度自动调节屏幕的亮度。 8.整机内置前朝向扬声器不低于2个，总功率不低于30W。 9.可适配理化生资源、人工智能平台等学习平台，进行3D资源沉浸式学习。 10.AI通识教育平台包含扫地机器人、智能交通出行、公园拍照、考古扫描、农业大棚等三维可交互资源，每个场景都可以进行360旋转、放大缩小等功能。 11.创意模型工坊内置海洋、陆地、天空、 太空四个主题资源，共有不低于25个带动画模型。所有虚拟场景均基于3D建模，模型材质精细、空间比例协调，具备高度拟真的视觉效果，能够清晰呈现教学所需的物体细节、设备构造及环境布局。 12.沉浸式教学软件内包含语文、数学、地理、科普、认识万物等主题模块，佩戴3D眼镜，资源均可实现3D立体观呈现。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：AR理化生资源

序号	**参数性质**	**技术参数与性能指标**

1		1.AR版本中学理化生资源，全班学生佩戴AR眼镜沉浸式学习。所有资源安装在OPS中，可以实现2D及3D效果切换。 2.能够实现中学实验的AR可视化操作，高度还原真实实验操作，数据精准无误。 3.能够实现传统实验室无法完成的易燃易爆、有毒性以及其他高危险性实验。 4.基础教育AR实验教学系统，包含高中物理、化学、生物课程教学实验。 部分AR物理实验清单： 1）.测量纸带的平均速度和瞬时速度 2）.研究小车匀变速直线运动的规律 3）.研究自由落体运动的规律 4）.探究弹簧弹力与形变量的关系 5）.影响摩擦力大小的因素 6）.探究两个互成角度的力的合成规律 7）.探究加速度与力、质量的关系 8）.超重和失重 9）.探究平抛运动的规律 10）.研究圆周运动的向心力 11）.探究功与速度的关系 12）.探究做功与物体动能的关系 13）.验证机械能守恒定律 部分AR化学实验清单： 1）.氢氧化铁胶体的制备与性质 2）.比较物质的导电性 3）.离子反应 4）.金属钠的物理和化学性质 5）.钠与水的反应 6）.过氧化钠、碳酸钠和碳酸氢钠的性质 7）.焰色试验 8）.氯气的综合性质 9）.氯离子的检验方法 10）.配制一定物质的量浓度的溶液 11）.铁及其重要化合物的性质 12）.利用覆铜板制作图案 13）.铝及其重要化合物的性质 14）.铁及其化合物的性质 15）.碱金属元素化学性质的比较 16）.卤族元素化学性质的比较 17）.第三周期元素性质递变规律的探究 18）.同周期、同主族元素性质递变规律的探究 19）.二氧化硫的性质 20）.浓硫酸的强氧化性及硫酸根离子的检验 21）.不同价态含硫物质相互转化的探究 22）.一氧化氮和二氧化氮的性质 23）.氨和铵盐的性质 24）.硝酸的性质 25）.用化学沉淀法去除粗盐中的杂质离子 26）.不同价态含硫物质的转化 27）.吸热和放热反应 28）.铜锌原电池的制作 29）.简易原电池的设计与制作 30）.探究影响化学反应速率的因素 31）.化学能转化成电能 32）.化学反应速率的影响因素 33）.甲烷的性质 34.乙烯的性质 35）.乙醇的性质 36）.生活中常见有机物的检验 37）.通过模型认知有机化合物分子结构 38）.乙醇和乙酸的主要性质 部分AR生物实验清单： 1）.使用高倍显微镜观察几种细胞 2）.生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质的检测方法 3）.用高倍显微镜观察叶绿体和细胞质的流动 4）.制作真核细胞的三维结构模型 5）.植物细胞的吸水和失水 6）.探究影响过氧化氢分解速率的因素 7）.淀粉酶对淀粉和蔗糖水解的催化作用 8）.探究影响酶活性的因素 9）.探究酵母菌细胞呼吸的方式（一） 10）.探究酵母菌细胞呼吸的方式（二） 11）.色素的提取与分离 12）.探究环境因素对光合作用强度的影响 13）.有丝分裂 14）.模拟性状分离实验 15）.观察蝗虫精母细胞减数分裂 16）.减数分裂中染色体变化规律探究 17）.制作DNA双螺旋结构模型 18）.观察低温诱导植物细胞染色体数目的变化规律 19）.探究自然选择对种群基因频率变化的影响 20）.探究抗生素对细菌的选择作用
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：AR眼镜

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.产品具有高透、抗磨性能； 2.镜片厚度≤0.72MM 3.透光率≥80%
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：控制终端

序号	参数性质	技术参数与性能指标

1		▲AR控制终端不低于8个按键，可实现的功能包括不限于:旋转、移动、放大缩小、切换模型、模型和三维射线复位、光标锁定、模型跟随旋转、虚拟仿真平台切换（点击可以将系统一键最小化，一键最大化）等。在确保二维状态下操作的同时，兼顾3D状态下正常使用。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
2		1.AR控制终端采用空间定位技术，可以在空中无支撑物进行三维操控。设备不改变操作者习惯，按照鼠标常功能进行功能设置。 2.AR控制终端姿态数据输出频率不低于100HZ，内含加速度，陀螺仪，地磁场3种传感器。 3.设备具有物体放大缩小，旋转，物体跟随交互设备平移功能；具有虚拟现实专用软件程序一键后台，一键前台调用，进入教学状态功能。 4.设备无需借助外部设备如红外线，摄像头等进行辅助，即可与教学显示屏中内容进行交互操作。设备交互距离≥10米，10米外仍可以正常与内容交互操作。 5.设备在2D状态下可以进行模型旋转、放大、缩小、移动。移动使用设备中间滚轮键可以移动模型，不改变2D使用状态。在2D状态下还具有模型复位功能。 6.AR控制终端具有沉浸式学习平台切换按键，打开沉浸式学习平台后，点击切换按键，沉浸式平台会自动缩小进入后台，再次点击切换按键，沉浸式学习平台会自动最大化。 7.AR控制终端不仅对沉浸式学习平台里的内容可以进行操控，电脑、一体机、智慧黑板的屏幕上的任何对象都可以进行操控。包括正常的指向、单击、双击、右击、拖放、滚动，WPS 和 Microsoft 办公软件的翻页等都正常使用。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：AR全景资源包

序号	**参数性质**	**技术参数与性能指标**
1		▲AR全景资源包具有全景课件制作功能，教师可以自己使用全景相机拍摄360度格式全景视频，上传到平台对内使用或者对外展示教学。教师可以选择自己可见、校内可见、对外开放三个资源上传类型层级。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
2		▲AR全景资源包包含不少于380个国内外风景名胜，按照中国及7大洲模块排列。以全景视频或全景图片形式呈现，使用者可在PC电脑或者黑板一体机中点击观看，并可点击旋转360度视角进行观看。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
3		1.教师可以根据自己的需要进行资源课程筛选，可点击选择课件类型包含全景资源、虚拟资源、交互课件等类型，对课件类型进行筛选，可在平台备课管理功能中进行新增、删除、编辑课程组。 2.教师可以根据课程需要选择不同类型资源进行使用，让学生身临其境地学习知识。课件有很强的交互操作，师生可以对资源进行交互操作，通过与课件中内容互动，提高学生参与度、增强教师教学效果。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：地理资源包

序号	**参数性质**	**技术参数与性能指标**

1		▲地理资源包具有地球的运动资源：使用鼠标操作可以使地球360度旋转，放大或者缩小等操作。课程包含晨昏线、地方时、黄赤交角、正午太阳高度角显隐开关，以及自转、公转等多项动画启停按钮，开关控制，互不干扰。开启地方时开关后，可在地球经纬网对应位置展示地方时标记，标注 0:00、6:00、12:00 等关键经线时间标识。开启黄赤交角开关，可视化展示赤道面、黄道面及 23°26′夹角标识。可直观呈现地轴倾斜角度（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
2		▲地理资源包具有等高线地形图资源：支持标注开关控制，开启后在山体对应位置展示鞍部、山峰、分水岭、集水线、陡坡、缓坡等地貌文字标签，标注可随模型同步显隐；支持距离滑块调节剖切高度，可观察不同海拔对应的等高线形态，理解等高线生成原理。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
3		1、地理资源清单：地球的大小、地球仪、地球上的纬线和纬度、地球上的经线线和经度、地球的运动、地球的公转与四季更替、等高线地形图、认识七大洲、世界板块的分布、地球的运动、太阳的运动轨迹、海拔示意模型、多样的地形、海底地形等课程。所有资源均支持通过触摸大屏完成模型平移、旋转、放大、缩小等操作。 2.地球上的时区：点击选取替换不同城市地点，对应地球模型上展示各地所属时区、经纬度与地方时信息；可切换北极俯视、南极俯视、侧视视角，支持自转启停与 3D/2D 模式切换，直观理解不同地区时间差异与时区换算原理。 3.太阳的运动轨迹：可随意的切换在6 月 22 日、3 月 21 日 / 9 月 23 日、12 月 22 日的太阳视运动模型；支持滑块调节观测纬度，直观展示不同纬度下太阳视运动轨迹、北极星方位，理解昼夜长短与太阳高度变化原理。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：虚拟现实体验系统

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		虚拟现实体验系统学习资源包含活字印刷术、造纸术、雕刻、酿酒术等虚拟资源： ①活字印刷步骤： （1）将活字正确排版 （2）将墨倒入墨盘。 （3）取刷子蘸墨，均匀刷至活字版。 （4）将宣纸铺放在活字版上 （5）用滚轮将纸擀平后，慢慢将纸取下 （6）可在资源中选择《村居》、《题西林壁》、《山行》之一进行印刷。 ②造纸术步骤：（1）斩竹漂塘：古风庭院内，体验者站在草棚下，周围是造纸过程中使用的工具。当体验者射线移动到一根竹子上时，该竹子亮起轮廓线光圈，接着长按手柄上的扳机，可抓取起来这根竹子，将竹子放在案台上，操控手柄将竹子切成几节，将竹子放在水底进行浸泡。 （2）煮徨足火：将泡好的竹子放入灶台旁的徨桶中，操控倒入石灰，操控将徨桶放在灶台上，灶台点火进行焚煮。 （3）舂臼：蒸煮好竹屑后，把竹屑放到石臼里，操控木槌进行锤捣竹屑。 （4）荡料入帘：抓取竹屑放入水池中，抓取木棍在池子中搅拌。 （5）覆帘压纸：捞纸是最重要的一步，将打好的纸浆和水放入抄纸槽内，纸浆中的纤维会悬浮在中，使用竹帘在抄纸槽轻轻晃动便抬起，纤维会均匀的分布在竹帘上，形成一层薄湿的纸页。 （6）透火焙干：然后将抄起的湿纸从竹帘上移出，移到放纸区的石墩上进行晾晒。 ③雕刻步骤： （1）查看设计图，脑海中构思图像 （2）粗刀打胚 （3）使用小刀精准定位，完成粗胚 （4）使用刻刀套装精细雕刻 （5）砂纸磨光 （6）抛光机抛光 ④酿酒术步骤：制曲、原料粉碎、蒸梁、冷散加曲、入缸发酵、出缸蒸酒、陈化老熟

2		1.CPU：高通XR2，Kryo 585核心，8核64位，最高主频 2.84GHz，7nm制程工艺 2.内存：6GB RAM，LPDDR4X 3.GPU：Adreno 650，主频 587MHz 4.Android：Android 10 5.屏幕：5.5 inch x 1 SFR TFT 6.分辨率：3664x1920，PPI：773 7.刷新率：72/90Hz 8.瞳距调节：支持物理瞳距调节，三档：58/63.5/69mm 9.护眼模式：通过TUV低蓝光认证，可以在系统设置中开启该功能 10.9轴传感器：1KHz采样频率 11.前置摄像头：鱼眼摄像头(640x480@120Hz, FOV:166°) x 4，支持头部6Dof定位 12.手柄：6DoF体感手柄 x 2，支持光学定位，支持线性振动马达 13.机身按键：电源键，APP键（返回键），确认键，Home键，音量加，音量减
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：VR壁挂终端

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.VR壁挂终端柜体采用边缘圆角设计，充电柜前门带小圆锁。 VR壁挂终端主体材质为有机玻璃，设备可存放单套 VR 设备：可存放一个VR眼镜及两个配套手柄，VR 眼镜和手柄采用分格存放设计。 2.VR壁挂终端功能： （1）带充电复位按钮和消毒灯复位按钮； （2）≥1 位 USB 充电接口； （3）柜门可以 180-270 度打开，单开门； （4）U 型冷阴极紫外线杀菌灯，U 型外径≥4mm，长度≥60mm； （5）消毒时间可设置，消毒时间不超过 30 分钟；
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：沉浸式教学软件

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		▲沉浸式教学软件中教师可以通过上课管理功能，让学生自由观看虚拟资源、自由观看指定课程资源、统一学生画面。同时具有跨地区虚拟现实设备内统一画面功能，教师用键盘鼠标即可操作资源内的虚拟场景，可以在虚拟场景内旋转、抓取物体、点击虚拟场景按键等。支持异地终端共同参与同一虚拟课堂，满足跨区域协同教学使用需求（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
2		▲沉浸式教学软件内含美术资源工具，在美术资源中包含多种美术课程资源模型，其中包含静物、石膏体、石膏像等不少于40个美术模型。美术教学工具课程模块，可选择画布进行美术场景构图，自由选择模型并组合不同的美术绘画练习场景；教师可以在模型库中将一个或多个模型拖拽至画布上进行自由组合。拖拽到画布上的模型可以进行缩放、旋转、站立、倒下、或者删除模型，同时可以一键清空展台；针对模型具有灯光角度（XYZ轴）的调整，冷暖色的切换，自然光人工光的切换，透视图打开等功能，使模型场景调到最佳效果方便绘制。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）

3		1.沉浸式教学软件为客户端系统软件非网页形式，可以安装在PC电脑、智慧黑板或者教学一体机上使用。平台具有备课管理，上课管理、安装管理、设备管理、批注助手等功能。 2.平台具有资源缓存功能，初次打开某个资源时，会自动开启缓存功能，将打开的资源缓存到本地。后期再次打开这个资源时，不需要缓存可直接打开资源，节省时间提升教学效率。 3.课程详情页可呈现课程活动目标，知识点归纳，以及内容视频预览、内容章节详情介绍等详细信息。在课程详情页，对于选中的课程可将课程直接加入课程组，同时课程详情页面具有下载课程资料标签。教师可以在备课管理页面创建课程组，创建好的课程组文件夹界面具有悬停进入课堂窗口，方便选课后直接进入课堂。 4.平台有科普教育、认识万物、世界景观、课程资源等资源模块。科普教育包含安全教育、天文地理、航空航天、人体知识、动物植物等方面资源，可以让学生学习安全方面知识，提高安全意识，可以通过沉浸式操作及观看方式增加知识储备。 5.AR科学实验教学系统包含蜗牛、指南针、手电筒的秘密、播种发芽、根茎叶、花果实和种子、开关、植物的光合作用、不用种子怎样繁殖、电铃的能量转化、滑轮、如何观测风向、一天的气温、水能、耳朵的结构、保温和散热、保护我们的身体、脑的功能、火箭发射、火星登陆、壶是怎样传热的、风能、电灯的能量转化、什么是生命的基本单位、观察月相课程、体验龙卷风、体验风雨雷电、风的成因、登陆火星、认识常见的材料、观察荷叶、地球磁场、混合与分离、河流与湖泊、人的呼吸、食物的旅行、种子发芽了、水的浮力、沙漠中的植物、莲花生长过程、光是怎样传播的、游泳的鱼、火山喷发、哺乳动物、矿物质、水的循环、昆虫家族、热气球上升实验、动物的家等课程资源，所有课程均支持通过触摸大屏或者鼠标完成点击选择、360度旋转、场景放大、场景缩小等操作。 6.平台内科学课程具有双模版切换功能，同一平台内可切换教学模式与科普模式。教学模式：以年级及上下册为导航，方便课堂快速定位寻找，进行教学活动。教学模式下具有课程备授课功能。科普模式：切换科普模式后，平台界面背景更换为宇宙类科技风格，课程分类按照生命科学、地球与宇宙科学、技术与工程、物质科学四个板块，每个板块对应有交互资源。教学模式下具有资源收藏功能。 7.沉浸式教学软件首页具有精品课程轮置顶并循视频播放展示功能，多个精品课程以视频形式自动轮循播放，点击可进入课程，直接使用资源进行学习。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：全景相机

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.机身尺寸（含镜头） 114.0 × 46.0 × 33.1 mm 2.相机重量 180 g 3.镜头与传感器 感光元件（CMOS）尺寸 1/2英寸 4.传感器像素 两颗 1/2" 4800万像素传感器 5.镜头光圈 F1.9 6.35mm 等效焦距 6.7mm 7.最近对焦距离 0.3 m（0.98英尺） 8.安全拼接距离 0.6 m（1.9英尺） 9.屏幕 屏幕尺寸 2.29 英寸 10.屏幕分辨率 344 × 476 像素
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：课程资源工具包

序号	参数性质	技术参数与性能指标

1		1.全景视频课程配备学习资源，帮助学生学习全景内容制作中的方式方法。资源涵盖视频录制、素材导入、画面拼接、视角校正、关键帧添加、简单特效与配乐导出等全流程。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：生成式AIGC工具

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.聚焦具体的生成式AI模型与工具，为学生搭建可直接上手操作的“AI工具箱”。工具选型兼顾国内外主流产品，涵盖文本生成类、图像生成类、多媒体生成类以及综合型大模型平台。每个工具都配有详细的实操指南，学生将在课上逐一注册、登录并完成指定生成任务。通过同一需求在不同模型下的输出对比，直观感受各工具的特点与差异，理解模型选型的重要性。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：虚拟创作系统

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		▲虚拟创作系统具有模型管理功能，可显示或隐藏所有/单独某个模型，锁定或解锁所有/单独某个模型。使用者可以移动某个模型进行搭建，或者点击一键搭建所有模型，组成完整的主题课程。单个模型或者整体场景为三维立体，可以进行旋转多方位查看，实时显示坐标与角度。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
2		▲虚拟创作系统具有编程功能，编程面板包含运动、声音、事件、控制、侦测、运算、变量等编程分类，可点选分类里面的编程指令拖拽到创作模块，编程结束后可以点击运行，查看三维模型或场景变化。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
3		虚拟创作系统内可虚拟创作交通信号灯、巡线小车、四驱车、无动力飞机等项目。每个项目虚拟场景或模型支持放大缩小、旋转观看等功能。
4		1.虚拟创作系统包含模型管理、硬件信息、编程面板三个功能模块。 2.虚拟创作系统可以进行放大缩小、旋转观看等功能。 3.虚拟创作系统有全局设置、撤回、恢复、隐藏、测量、成组、解组、复位等工具。 4.虚拟创作系统可以对每个创作项目进行步骤提示说明。 5.创作项目时若操作步骤不对，有错误提示。 6.可使用模块化控制器对虚拟资源进行行为动作控制。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：课程资源工具包

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.提供三维虚拟场景制作学习资源包，方便学生课前预习、课中跟练、课后复习。资源包含分步讲解，学生可跟随一步步操作；以及典型案例素材包，包含提示词范例、生成结果参考等，供学生在实操时对照学习。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：三维虚拟创作平台

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.集成多边形建模工具与3D开发引擎。支持主流格式互导，内置PBR（基于物理渲染） 材质系统与实时光影追踪模块。专为教学优化，提供标准化模型库，并支持一键导出的交互式程序包。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：虚拟模型创作软件

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		▲虚拟模型创作软件支持虚拟三维模型创作功能：虚拟三维模型创作工具栏须包含预设模型（基础模型：六面体、球体、圆环体、圆柱体、圆锥体、椭球体；特色课程模型库：轮式小车框架、机械臂外壳、足式机器人主体框架、无人机主体结构等；DIY模型：支持自定义导入obj、stl、fbx等格式模型，进行DIY创作）、基础工具（动态移动、缩放、点到点移动、吸附、颜色）、特征工具（拉伸、回转、圆偏移）、智能工具（布尔相差、布尔相交、布尔合并）等。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
2		1.虚拟模型创作软件需具有3D打印机虚拟操作练习及虚拟三维模型创作两个功能。 2.三维交互浏览：支持对3D打印机整机模型进行360°旋转、无级缩放操作，可单独点击查看自动供料系统、控制屏、运动导轨、打印平台、打印舱及防护门等核心部件的结构文字说明。 3.工作原理可视化：模型内嵌部件标签与动态提示，点击关键部件可弹出功能说明及联动逻辑，直观展示整机机械结构、运动控制及材料输送的工作原理。 4.创新项目设计：基于平台的全流程模拟能力，设计主题式项目实践任务。体验“需求分析→三维建模→切片参数优化→虚拟打印验证”的完整产品设计流程。 5.场景项目实践：平台支持将虚拟环境中验证通过的模型文件导出，并导入至实体3D打印机完成实体打印。打印所得的各个结构组件可参照课程指导进行实体拼装，搭建出完整的物理结构框架。在此基础上，课程进一步引导学生将开源硬件与各类传感器及执行器进行集成，围绕真实应用场景（如智能家居、环境监测、机器人等）完成一套可实体运行的“智慧场景套装”。 6.虚拟模型创作软件涵盖“虚拟设计→实体制造→硬件集成”的完整项目链条，实现从数字模型到智能产品的全流程转化，是“学中创”理念的高阶实践成果。 7.虚拟模型创作软件支持3D打印全流程操作模拟：模拟真实3D打印机操作流程，支持模型文件选择、打印参数设置、启动打印等交互步骤，并动态模拟从打印头运动到成品成型的完整过程。 8.虚拟模型创作软件支持模拟多倍速演示：内置4档加速播放模式，分别支持32倍、64倍、128倍、256倍速度进行模拟快速打印。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：虚拟雕刻创作软件

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		▲虚拟雕刻创作软件支持使用多种创作工具，包括不限于画笔、填充、擦除、文字、选择图形（矩形、圆形、三角形、多边形）、预设图案，平台具有图形雕刻、线条切割、浮雕加工三种模式。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）

2		1.虚拟雕刻创作软件采用全景建模与实时渲染技术，完整还原桌面级激光雕刻机的外观、内部部件及加工环境，覆盖设备认知、材料处理、工艺配置与结果预览等关键环节。2.模型透明防护盖支持点击开合，激光器可对准目标并沿设定路径移动；加工平台用于承载材料，并为切割与排屑预留充足空间；控制按钮与状态指示灯负责启动加工及显示运行状态。 3.排屑口可触发气泡动画，模拟排出加工产生的烟尘，集成 USB、网络与电源的接口区域，点击后即可为设备供电并建立与电脑的数据连接。 4.创作平台预设材质须符合真实切割材质的特性。木质胶合板：支持图形雕刻、线条切割、浮雕加工；黑色亚克力板：支持图形雕刻、线条切割、浮雕加工；皮革片：支持图形雕刻、线条切割及浅浮雕加工；预处理黄铜纪念币：表面经过适用于二氧化碳激光标记的预处理，支持表面图形雕刻；不用于黄铜本体切割和深浮雕。 5.雕刻区域支持鼠标滚轮（或双指手势）缩放画面，鼠标右键（或双指）拖拽平移视图，材料尺寸按真实缩放比例显示，可加工区域边界清晰标示。 6.配置面板提供模式选择、材料选取及厚度自动填充功能，同时可调节功率、速度和加工速度；系统给出推荐配置，并支持进入预览弹窗，弹窗内可对模型进行缩放、旋转等全方位观察。 7.课程应用延伸：可深度融入激光雕刻创作课程。虚拟环境中，能够模拟雕刻各类智慧场景套装的模型，并通过平台内置的搭建验证功能，提前检验各部件组合后的结构适配性与空间逻辑。完成虚拟设计后，可导入实体激光雕刻机进行实际加工，雕刻出的实体零件可拼装为完整的场景套装。在此基础上，配合传感器、执行器等电子模块，最终组成具备实际功能（如声控、光控、动作反馈）的软硬件一体化产品。 8.虚拟雕刻创作软件支持多种预制材料，包括不限于木制胶合板、黑色亚克力板、皮革片及预处理金属纪念币，可通过拖拽方式将材料移入雕刻机，拖放过程中目标位置会显示绿色半透明区域以辅助精准定位。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：虚拟无人机实训软件

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		▲虚拟无人机实训软件具有在虚拟场景中操控无人机模型进行模拟训练，分为自由训练、分步训练两种模式；分步训练包含起飞、降落、直飞、横飞、原地旋转、正方形航线、正圆形绕圈、交叉航线、蛇形S弯、小范围圆圈定点悬停、靶盘精准定点降落、低空贴地巡航、高度分层巡航、等距绕桩顺/逆飞、高低杆穿行、连续多桩迂回绕飞、窄通道直线穿行、连续高低障碍圈穿越、组合连贯航线等技能点训练，逐步提升飞行操控能力。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
2		1.虚拟无人机实训软件包含机型展示、模拟训练、竞技对抗等模块，覆盖无人机认知、飞行全流程教学。 2.机型展示：提供多类型无人机 3D 模型；支持模型旋转、缩放、拆解展示、部件认知、参数查看，直观了解无人机结构与飞行原理。 3.竞技对抗：内置多种竞技场景；实时展示飞行姿态、比赛时间，提升学习趣味性与竞技性。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：课程资源工具包

序号	参数性质	技术参数与性能指标

1		1.虚拟资源开发课程配备学习资源，帮助学生在软件操作过程中遇到问题时能够自主查找解决方案。 2.涵盖常用快捷键、工具栏功能说明、常见操作流程及问题排查方法，方便学生在实操时随时查阅； 3.分阶段教学，从基础建模到场景搭建与交互设置，覆盖全流程关键操作步骤，并提供课程案例，学生可随时跟随练习。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：虚拟交互课程制作

序号	**参数性质**	**技术参数与性能指标**
1		1.从“软件入门”到“作品完成”全程跟踪，创作期间定期组织答疑，针对模型破面、材质丢失、场景卡顿、交互异常等常见问题进行专项指导，帮助学生逐一解决技术障碍。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：虚拟资产管理平台

序号	**参数性质**	**技术参数与性能指标**
1		▲虚拟资产管理平台支持从当前3D视角生成缩略图、重新拍摄封面和补齐缺失缩略图。采用本地数据库保存模型索引、标签、收藏、设置和扫描状态，原始资产保留在采购方指定目录，不得强制迁移或改名。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
2		▲虚拟资产管理平台支撑原生或经本地转换支持STL、3MF、OBJ、FBX、GLB、glTF、ABC、Unity Prefab八种预览类型；支持鼠标拖动旋转、滚轮缩放、触屏旋转与缩放、左右切换和全屏放大预览。系统应在预览区提供全部、FBX、Prefab、Texture分类标签，左右切换与下方文件滑块应保持同步。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）

3		1.虚拟资产管理平台应支持系统本地化便携部署，可通过桌面快捷方式启动，核心业务在本机运行，不强制依赖云端服务。 2.虚拟资产管理平台支持配置多个本地模型库根目录，并支持名称标识、启用/停用和独立扫描层级设置。 3.支持2级、3级、4级、5级和6级目录扫描，且2至6级目录均可选择并生效。支持将4至6级目录中的模型继续归入对应首页模型库文件夹，避免首页分类碎片化。 4.系统应仅扫描用户选中的资源类型、扩展名及手动录入格式，未进入白名单的格式不应建立展示索引。系统应保留扩展名手动白名单输入能力，可补充系统预设之外的文件格式。 5.提供Mesh、Model、Prefabs、AnimationClip、Scenes、Shader、Texture、Material八类资源选择标签。 6.支持按文件夹名称全局排除，也应支持按绝对路径排除指定目录及其全部子目录。 7.系统支持灯光亮度和天空背景亮度独立调节，调节范围不低于0至200百分比。 8.系统应优先通过本地转换解析FBX外部贴图并嵌入预览缓存；转换不可用时，应回退浏览器直接解析。 9.在同一资产条目包含多个模型文件时，显示文件名称、格式标签、序号及可同步切换的横向列表。系统应提供集合、标签页和紧凑列表三种首页浏览布局，并记忆用户选择。系统模型库文件夹区域应在固定规划高度内显示，并支持竖向滚动，避免页面无限增长。支持名称搜索、标签筛选、集合筛选、文件类型筛选、内容类型筛选和多种排序方式。 10.虚拟资产管理平台内置Library、Logs、Packages、ProjectSettings、Recordings、UsersSettings、VR_Sequence等Unity工程噪声目录，并允许用户编辑。系统应读取相邻meta文件，并支持仅扫描默认纹理和法线贴图。支持按TextureImporter属性筛选2D和立方体纹理。 11.虚拟资产管理平台常规预览区采用16比9比例，最大宽度不低于1600像素，对应1600乘900展示比例；系统具备硬件抗锯齿、sRGB输出、ACES Filmic色调映射、高像素密度渲染和软阴影等功能；系统提供环境反射、半球光、主光、补光和轮廓光，改善深色与金属材质可见性；支持加载本地HDR天空球背景，固定模糊处理，并提供0至360度旋转。 12.虚拟资产管理平台支持对单个FBX、Prefab和Texture文件收藏，而非仅收藏上级文件夹或格式；首页收藏应按FBX、Prefab、Texture分类显示缩略图、文件名、来源模型和完整路径，并支持取消收藏。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：虚拟课程装配平台

序号	**参数性质**	**技术参数与性能指标**
1		▲虚拟课程装配平台支持按课程名称或课程ID搜索课程，并支持新增、复制、删除课程记录。系统应支持编辑课程名称、模块ID、装配父模型与可用模型数量上限，模块ID不得按目录结构推测生成。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）

2		1.虚拟课程装配平台通过架构设计与可视化面板，帮助教师快速完成教学课程设计。软件支持课程搭建模型的导入、编辑与排列，支持课程搭建流程的前期部署和积木树构建，并支持后期对课程及相关信息的动态维护与调整，为课程设计与教学应用提供高效、便捷的全流程支持。 2.系统提供不依赖Unity编辑器的课程配置网页，教师可通过浏览器完成本地导入、表单编辑、关联校验与配置包导出，并与现有Unity客户端的数据加载机制衔接。系统支持一次导入ModelLesson、ModelBase、ModelAssembly、ModelType、ModelSubtype五类JSON文件及可选lessons.txt，解析失败时不得替换当前配置。 3.系统支持将所选课程设为启动课程，并导出无BOM、无附加执行的lessons.txt文件。 4.系统支持编辑操作面板Resources相对路径，并可从导入配置的已有路径中选择；同时应显示共享模型受影响的直接关联课程。 5.系统支持检查装配流程中的重复序号、缺失依赖及循环依赖，校验不通过时应阻止导出。支持编辑模型类型名称、子类型名称及父类型ID，保留类型主键与其他字段，无效父类型应报错。 6.系统支持跨文件引用校验，检查记录ID、课程重名、父模型与子模型引用、模型数量、分类引用、布尔开关、坐标、树路径及启动课程。系统应在跨文件引用校验发现错误时阻止导出，提示项须经人工确认后方可继续。 7.系统对超出JavaScript安全整数范围的数值拒绝导入，不得静默改变ID或替换现有数据。支持导出ZIP配置包，包内应包含data*.json、lessons.txt、已导入原件备份，文本编码按UTF-8读取。提供无外部脚本、字体和API依赖的静态网页，文件导入与校验在浏览器内处理，不上传课程内容。满足离线运行要求，断网后可从离线文件夹打开网页并执行导入、编辑与导出操作。 8.系统明确未导出页面编辑不保证长期保存，并应在界面中给出相应提示。支持在实际发布包中验证读写权限、路径与课程加载，不得仅修改文本路径即视为资源已安装。 9.系统明确交付边界，不承诺远程管理、在线协作、账号权限、自动热更新、新预制体编译、浏览器内核木搭建或Python导出等未实现能力。 10.系统满足Windows桌面发布场景接入要求，由管理员备份并替换StreamingAssets后重启，目标客户端须保持当前配置读取契约；Android/WebGL等StreamingAssets可写性与更新机制不在本次承诺范围。 11.虚拟课程装配平台支持维护blockTreePath列表，新增、移除、上移调整顺序，索引从0开始，并自动同步ifHasPresetCode。系统应支持导入已有积木树JSON文件，按唯一文件名匹配路径或人工指定BlockTrees相对路径，保留树文件原文，不重写控件路径。系统应在导入与编辑过程中保留未知JSON字段，不得静默丢弃或覆盖扩展字段。 12.虚拟课程装配平台支持编辑模型名称、资源路径、编程/组装/展示/操作面板开关、初始位置与旋转，模型主键默认只读。系统应支持编辑装配流程的步骤序号、子模型ID、提示文字、前置依赖，并支持添加或移除步骤。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：教学等声压音箱

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		▲教学等声压音响通讯技术：采用全无线连接传输，音箱仅需供电；包括UHF、蓝牙、红外、2.4G、1.2G技术通讯，支持无线头戴话筒、笔形手持三合一话筒、领夹话筒，话筒同时发言数量≥3只；人声语言解析度：≥90%；扩声系统语言传输指数STIPA：调制传递函数MTF测量值大于0.6（需提供具有CNAS标识的检测报告复印件予以佐证）。

2		教学等声压音响可通过APP实现4只喇叭单只音量、无线领夹麦音量通道的开关及音量调节、回声电平、混响电平、噪音门限等进行调节；可实时监测当前2只无线领夹麦的使用状态、具有≥7段图示均衡器并具有一键重置为0dB
3		教学等声压音响配套领夹接收主机控制方式采用：霍尔传感器，2.4G无线；固定ID锁频，配对使用过程中其他麦克风无法再进行配对；≥2只领夹麦克风同时发言，本地传输距离≥20米；领夹麦内置电池，连续使用时间≥6小时；充电仓支持外部供电，配备状态指示灯，充电仓内置≥2只领夹麦克风；麦克风重量≤12g，方便佩戴。
4		一.吸顶音响 1.扬声器单元：4*3寸19芯航天磁体，单只≥15W，数量≥4只，阻抗：单路≥8Ω；灵敏度：≥91DB±3DB；整机尺寸≥400mm*400mm*160mm，主机重量≤4.3KG。 2.整机额定功率：≥60W，节目功率≥120W，峰值功率≥240W；集成一体化设计，含无线话筒接收、蓝牙、DSP数字音频处理功放等模块，100%国产化。 3.输入接口≥2个3.5mm立体声接口，≥1个平衡式凤凰端子接口，输出接口≥1个3.5mm立体声接口，≥1个USB数据接口用于软件升级及远程通讯。 4.四只发声单元以下俯35°角度向四周辐射声能，实现360度全指向覆盖，二进四出数字DSP处理通道，具有自动噪声抑制；自适应反馈补偿技术，避免“啸叫”干扰；自动振幅补偿，输出声压级不低于72dB。 5.教室声场不均匀度要求稳态声压级最大值与最小值差值范围为4dB之内（需提供具有CNAS标识的检测报告复印件予以佐证）。 二.领夹接收主机 1.接收面板传输方式：采用2.4G无线信号传输方式,无须任何连线。 三.领夹麦 1.全向麦克风，内置发射机：具有≥78个信道，具备自动调频功能。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：建筑材料装饰

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.文化氛围营造：围绕科学主题打造教育文化氛围。墙面标语采用图文结合形式，以 UV 喷绘工艺制作并覆耐磨膜，粘贴于指定墙面（安装高度1500mm-2200mm），平整无气泡、贴合牢固、色彩持久；配置作品展示架一组，采用多层实木板，长*高≥2400mm*1200mm，四层可调隔板，用于陈列科技作品与创作成果。 2.顶面：吊顶总面积 110 平方米，采用矿棉板作为吊顶主材。涵盖墙固涂刷、墙面批灰找平、墙面批腻子打磨、墙面乳胶漆涂装、管线打孔、建筑垃圾清运及材料上楼等全部内容。 3.地面：复合 PVC 弹性卷材地板，耐磨层加厚设计，表面 UV 固化处理，尺寸稳定性好，防潮防变形，脚感舒适、降噪防滑，适合长期高频使用。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

采购包2：合同包二

标的名称：建筑材料装饰

序号	参数性质	技术参数与性能指标

1		1.文化氛围营造：围绕科学主题打造教育文化氛围。墙面标语采用图文结合形式，以 UV 喷绘工艺制作并覆耐磨膜，粘贴于指定墙面（安装高度1500mm-2200mm），平整无气泡、贴合牢固、色彩持久；配置作品展示架一组，采用多层实木板，长*高≥2400mm*1200mm，四层可调隔板，用于陈列科技作品与创作成果。 2.顶面：吊顶总面积 110 平方米，采用矿棉板作为吊顶主材。涵盖墙固涂刷、墙面批灰找平、墙面批腻子打磨、墙面乳胶漆涂装、管线打孔、建筑垃圾清运及材料上楼等全部内容。 3.地面：复合 PVC 弹性卷材地板，耐磨层加厚设计，表面 UV 固化处理，尺寸稳定性好，防潮防变形，脚感舒适、降噪防滑，适合长期高频使用。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：人工智能教育平台

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1	★	★人工智能教育平台有同步课程（包含AI通识教育、信息科技课程等子模块）、进阶拓展（包含无人机应用与实践、前沿科技博览、智能机器人、AI智能体、海陆空天创意模型工坊等子模块）、做学工坊（依据国家“做中学”领航，提供不低于10个项目式任务供学生进行创作）、创作空间（包含3D打印自由创作、激光雕刻自由创作等子模块）等功能模块，点击每个模块可以选择及切换，进入使用每个子模块（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图）
2		▲人工智能通识课程应配置三维虚拟交互教学资源，内容应涵盖人工智能基本概念、典型应用、人工智能发展、智能机器人、数据处理或其他人工智能基础知识主题；虚拟资源应支持模型或场景查看、交互操作等功能。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
3		▲信息科技或智能硬件课程应具备虚拟搭建及编程功能，支持调用主控、传感、执行、结构件等虚拟组件，通过拖拽或组合方式完成项目搭建，并能够进行程序逻辑编写、运行及结果观察，实现虚拟硬件搭建与编程过程联动。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
4		▲智能机器人等实践课程应支持基于主控模块、传感器、执行器及结构件完成虚拟项目搭建，并支持通过图形化编程、流程编程或其他适合中学生学习的编程方式实现设备控制，能够观察程序运行与设备状态变化。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
5		▲平台应具备人工智能创作或AI智能体实践模块，提供不少于一定数量的人工智能实践工具或项目资源，内容应覆盖文本处理、图像识别、语音处理、数据分析与可视化、机器学习、生成式人工智能等多个方向；支持学生调用相关工具完成数据处理、模型体验、算法探究或创意实践。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
6		▲平台应提供基于大语言模型或同等人工智能技术的智能交互功能，支持文字输入及语音输入中的一种或多种交互方式，支持连续多轮对话及基于上下文的追问；可提供不同知识领域或人物主题的交互角色，支持角色选择或切换，并具备语音播报、字幕显示、历史对话记录等一种或多种辅助功能。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
		1.人工智能教育平台采用C/S（客户端/服务器）架构，为电脑本地运行的原生客户端软

		件，具备3D实时渲染、物理仿真、编程编译、虚实联动、资源解析等功能，支持在无网络环境下稳定运行。 2.平台内置海量 3D 教学资源，全部采用专业 DCC 三维软件高精度建模，保证复杂场景与设备模型的细节精度；依托Unity 引擎实现真实物理渲染、光影效果、物理碰撞与动力学仿真，画面稳定、帧率流畅、渲染效果优质。 3.平台同步课程-AI通识教育课程体系（不少于80节课）： ①提供系统化、阶梯式的AI课程教学内容。 ②各年级课程内容依据对应学段学生的认知发展水平进行分龄化设计，低年级基础认知为主，高年级逐步过渡到原理探究与实践应用。 ③为每课时配套基础教学资源，教学设计：含教学目标、教学重难点、教学准备、教学过程、教学评价建议等；教学课件：配套教学PPT，图文并茂，支持课堂演示及学生自学；课后习题：每课时配备练习题，题型包含选择题、判断题、简答题等。配套资源与对应课时教学内容高度匹配，支持直接用于备课与课堂教学。 ④所有虚拟场景均基于3D建模，模型材质精细、空间比例协调，具备高度拟真的视觉效果，能够清晰呈现教学所需的物体细节、设备构造及环境布局。 ⑤内置分步式操作提示，支持按照教学步骤逐项引导学生完成观察与操作任务；同时开放自由漫游模式，可脱离步骤指引，自由切换场景探索。 ⑥用户交互操作过程中，支持旋转场景视角，点击场景中目标对象伴随动态动画特效或语音/环境音效提示，增强操作沉浸感与即时反馈体验。 ⑦针对涉及硬件原理教学的场景（如温室大棚环境监测），虚拟场景支持与实体硬件套件（包含主控板及各类传感器）建立数据通信与联动，可以使用麦克风、摄像头等控制虚拟资源内容。 ⑧支持在虚拟场景中点击或调节虚拟传感器参数时，对应的实体硬件面板同步响应并回传实时数据；同时，实体硬件的物理状态变化亦可实时驱动虚拟场景中的模型状态、仪表读数及环境特效产生同步变化。 ⑨每个虚拟交互场景任务流程结束后，系统自动弹出学习小结窗口或知识点回顾面板，对课程知识点进行归纳总结。 4.平台同步课程-信息科技课程体系（总课时不少于160节课） ①提供系统化、阶梯式的AI课程教学内容。 ②各年级课程内容依据对应学段学生的认知发展水平进行分龄化设计，低年级基础认知为主，高年级逐步过渡到原理探究与实践应用。 ③为每课时配套基础教学资源，含教学课件、教学设计、题库等资源。涉及信息科技硬件课程在平台提供3D立体虚拟硬件搭建与编程，搭建场景可以360度旋转，场景及模型可以放大缩小。搭建编程课程不低于40节。 ④支持在虚拟场景中点击或调节虚拟传感器参数时，对应的实体硬件面板同步响应并回传实时数据；同时，实体硬件的物理状态变化亦可实时驱动虚拟场景中的模型状态、仪表读数及环境特效产生同步变化。 ⑤所有虚拟场景均基于3D建模，模型材质精细、空间比例协调，具备高度拟真的视觉效果，能够清晰呈现教学所需的物体细节、设备构造及环境布局。 5.平台进阶扩展-智能机器人课程体系（总课时不少于36节课） ①提供系统化、阶梯式的AI课程教学内容。 ②各年级课程内容依据对应学段学生的认知发展水平进行分龄化设计，低年级基础认知为主，高年级逐步过渡到原理探究与实践应用。 ③为每课时配套基础教学资源，含教学课件、教学设计、题库、搭建编程等资源。平台提供3D立体虚拟硬件搭建与编程，搭建场景可以360度旋转，场景及模型可以放大缩小。搭建编程课程不低于36节。 ④支持在虚拟场景中点击或调节虚拟传感器参数时，对应的实体硬件面板同步响应并回传实时数据；同时，实体硬件的物理状态变化亦可实时驱动虚拟场景中的模型状态、仪表读数及环境特效产生同步变化。 ⑤所有虚拟场景均基于3D建模，模型材质精细、空间比例协调，具备高度拟真的视觉效果，能够清晰呈现教学所需的物体细节、设备构造及环境布局。 6.平台进阶扩展-前沿科技博览 内置机械臂、3D打印结构及操作、激光

7		雕刻结构及操作、人形机器人、多足机器人、轮式机器人等三维立体资源体验，每个资源都独立存在，可以点击进入学习。 7.平台进阶扩展-无人机应用实践 ①全部采用三维虚拟仿真技术，对无人机结构认知，可进行拆解组装。 ②含无人机训练与竞赛，可以使用多种实体无人机手柄、键盘进行控制飞行，用于学生训练。 ③含无人机行业应用模拟场景，可以让学生通过手柄操控飞行进行学习。如农林植保、城市巡检、快递物流等行业应用。 8.平台进阶扩展-创意模型工坊 ①内置海洋、陆地、天空、 太空四个主题资源，共有数十种带动画模型。 ②所有虚拟场景均基于3D建模，模型材质精细、空间比例协调，具备高度拟真的视觉效果，能够清晰呈现教学所需的物体细节、设备构造及环境布局。 9.平台进阶扩展-AI 智能体创作： ①覆盖AI核心知识体系的多个维度，包括但不限于：数据与信息处理、机器学习与深度学习原理、自然语言处理、计算机视觉、语音识别、智能体与工作流、AI伦理与社会影响等方向。 ②不同工具根据教学内容的差异，支持多种交互形式，包括但不限于：生成式对话交互：通过自然语言对话探索AI原理与应用；数据流动态演示：以流动线条、动态箭头等方式展示数据在各环节的流转路径；参数调节与实时反馈：支持用户调节模型参数，实时观察输出结果的变化；图表交互操作：支持点击、悬停、筛选等操作，查看数据详情与维度变化；拖拽与拼图操作：支持拖拽组件完成概念拼装或流程搭建。感官反馈机制：交互操作过程中须伴随动态动画特效（如数据流动光效、节点激活动画、模型结构展开/折叠效果）及即时视觉反馈（如参数变化实时刷新、路径高亮追踪），增强操作的即时响应感与理解沉浸感。 ③数据流与流程演示类工具支持：以动态流向图形式展示数据从输入到输出的完整路径，支持分步播放或手动逐步推进，便于教师分阶段讲解；支持关键节点支持点击查看详情，展示该环节的数据格式、处理逻辑或安全机制说明。 ④模型结构与算法原理类工具支持：以层级结构图、雷达图、树形图或网络拓扑图形式展示模型内部结构；支持节点悬停/点击查看参数详情及层级间的关联关系；支持参数调节（如决策树深度、聚类数量），实时观察模型输出变化。 ⑤AIGC与生成式AI类工具支持：以分步动画展示从输入到生成的完整流程（如文本→分词→向量化→预测→生成）；支持输入自定义内容（如文本片段或简单图形），观察AI处理与生成过程；展示中间状态（如注意力权重分布、特征图激活情况）。 ⑥对比分析与概念辨析类工具支持：以并排对比图表或双栏交互视图呈现两种概念的异同；支持点击切换维度，从不同角度（如定义、特征、应用场景）进行对比分析；配置交互式高亮联动，点击一侧概念时另一侧对应项同步高亮。 ⑦工作流与智能体模拟类工具支持：以流程图或泳道图形式展示智能体从感知→决策→执行→反馈的完整链路；支持分步播放，每一步配有文字或语音说明；支持模拟输入（如用户提问），观察智能体的分步响应过程。 ⑧伦理与决策类工具支持：以决策树或情景地图形式呈现不同伦理选择及其后果；支持情景选择与路径分支，不同选择导向不同的结果展示；配置结果对比面板，汇总不同决策路径的优劣分析。 10.做学工坊 ①围绕“做中学”理念，设置主题项目式学习内容，提供知识点、学习资源，阶梯式课程设计，初级观察与动手、中级设计与编程、高级系统与优化。 ②做中学主题项目重点包括智慧工厂、智能家居等，并可拓展智慧交通、智慧农业、智能物流等多个方向。 ③智慧工厂项目围绕产线自动化、机械臂控制、传感器检测等知识点。 ④智能家居项目围绕环境感知、智能照明、语音交互、家电联动等知识点。 ⑤每个主题项目均提供知识点讲解、学习资源、任务指导，支持学生边学边做、边做边创。 ⑥所有虚拟场景均基于3D建模，模型材质精细、空间比例协调，具备高度拟真的视觉效果。 ⑦虚拟场景能够清晰呈现教学所需的物体细

		节、设备构造及环境布局。 ⑧实体设备与虚拟场景一比一还原，实现虚实结合、虚实联动。 ⑨学生可先在平台完成方案设计、虚拟搭建与编程调试。学生再将调试结果迁移至实体设备，进行验证运行与优化改进。由此形成从知识学习、虚拟仿真到实体操作的“做中学”闭环。 11.创作空间 内置两款创作工具：3D打印和激光雕刻，学生可以对3D打印和激光雕刻项目进行自由创作，创作的立体模型可以导出追3D打印和激光雕刻设备，进行打印及雕刻。 12.人工智能通识课程应支持通过生活化、校园化等虚拟场景展示人工智能典型应用，可涵盖智能家居、智能识别、智能推荐、智能交通、校园管理等应用场景；虚拟场景支持视角调整、对象点击、信息查看或交互操作。 13.人工智能课程应提供至少一种可进行结构组装或功能操作的三维虚拟实践资源，学生可通过拖拽、选择或组合部件完成设备结构搭建，并可在虚拟场景中观察其工作过程或运行效果。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：模块化控制器

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1	★	★模块化控制器在控制虚拟场景资源时可以切换控制模式，可使用双摇杆形态和按键形态控制平台内虚拟无人机、虚拟机械臂、虚拟具身机器人、机械狗、多足机器人、轮式机器人虚拟资源。设备也可以控制学生根据做学工坊课程体系自己创作的实体无人机、多足机器人、轮式机器人。设备支持实体无人机、多足机器人、轮式机器人硬件设备动作及行为DIY功能，使用人工智能教育平台搭建编程功能模块进行图形化编程，通过编程自定义无人机、多足机器人、轮式机器人的行为动作，将编程结果导出到模块化控制器中并设定动作执行虚拟按键，通过模块化控制器虚拟按键完成对无人机、多足机器人、轮式机器人的控制，让对应实体硬件按照平台自定义编程指令执行动作。（提供模块化控制器分别与平台虚拟资源和实体硬件联动实拍图）
2		1.采用一体化手持式触屏控制终端设计，触控屏幕≥7英寸，具备无线通信、按键操作、摇杆操作功能；支持多类型设备的连接、识别、切换功能；能够与人工智能教育平台进行无线通讯，并支持对平台内虚拟模型进行控制，实现硬件终端操作与平台虚拟模型之间的同步交互。 2.支持多类型传感器的数据接入、数据显示、数据交互功能，并支持与人工智能教育平台内虚拟传感器模型进行联动，实现传感器数据及相关参数在控制终端与平台之间的交互。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：人工智能基础套装

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		▲人工智能基础套装应支持与人工智能教育平台配套使用，套装中的主控、传感、执行及结构等主要硬件可在平台中以对应的虚拟组件形式呈现；支持通过拖拽、移动、组合等方式完成虚拟设备搭建，并可在同一平台中进行图形化编程及虚拟运行验证，使虚拟设备能够依据所编写的程序逻辑执行相应动作或产生运行反馈，实现实体硬件、虚拟搭建与编程教学相结合。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）

2		1、主控兼容图形化编程和Python代码编程； 2、主控采用32位处理器，且主频不低于168MHZ；主控支持连接电脑在线和脱离电脑脱机两种程序运行模式； 3、主控内置存储空间不少于128MB，方便Python脚本和相关文件存储； 4、主控集成TFT彩色液晶屏、Wifi物联网、BLE蓝牙、音频采集、七彩灯、按钮等模块； 5、主控内置可充电锂电池（7.4V），有电量状态指示灯； 6、扩展接口共计≥10个，包含普通数字/模拟接口、IIC接口、UART接口、电机接口等； 7、模块不少于2种，需要包含：超声波测距模块、直流积木马达-大等。 8、可外接车轮，快速成为智能小车，实现避障等功能。 9、配套结构拼搭积木，支持各情境案例的快速拼搭拆装。 10、人工智能教育平台编程的内容，可传输到人工智能基础套装中，让人工智能基础套装依据编程的指令运动。平台内搭建场景可以360度旋转，场景及模型可以放大缩小。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：人工智能中级套装

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		一.配置要求 1.套件包含控制器、舵机、减速电机、摄像头等各类传感器，连接线若干，塑胶件不少于800个，电源适配器 1个。 2.教具零件材质为ABS、ABS+PC塑胶。模型全机身环保材料。 3.教具零件均采用创新卡扣式设计、销扣连接的方式，便于搭建。无需采用铁质螺丝刀、螺母刀、扳手完成机器人的搭建。 二.技术参数 1.处理器参数满足： （1）内存：≥8M； （2）蓝牙：双模蓝牙4.2 BLE+EDR； （3）电池：聚合物锂电池，容量不低于1000mAh； （4）语音功能：在线ASR和在线TTS语音功能。 2.舵机参数满足： （1）转速：约0.17 S/60° ； （2）精度：空载精度1度，带载精度3度； （3）角度范围：0~240°； （4）协议：半双工串口； 3.电源适配器参数满足：（1）输入电压：100-240V AC 50/60Hz； （2）输出电压：5V； （3）输出电流：2A，具有过流保护特性，防止过充爆炸。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：人工智能多拟态轮式套装

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		一．轮式机器人 1.结构：包含车体、主控、电机、车轮、电池等。 2.功能：具有前进、后退、转向、调速、停止等基础运动功能。 3.扩展：预留传感器、摄像头等扩展接口。 二.轮式机器人虚拟实训平台 1.平台具有在虚拟场景中操控轮式机器人运动功能，在虚拟场景中可以使用实体键盘、软件虚拟键盘和模块化控制器操控轮式机器人前进、后退、切换运动形态。 2.平台具有轮式机器人虚拟搭建组装功能，支持将轮式机器人组件在虚拟场景中进行拼装，拼装完成的轮式机器人主体框架模型支持导出模型文件。 3.平台导出的轮式机器人主体框架模型文件支持导入至实体3D打印机完成实体打印。打印所得的各个结构组件可参照课程指导进行实体拼装，搭建出完整的物理结构框架。在此基础上，课程进一步引导学生将打印组件与主控板等进行集成，围绕真实应用场景完成一套可实体运行的“轮式机器人”。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：人工智能多拟态足式套装

序号	参数性质	技术参数与性能指标

1		一．多足机器人 1.结构：包含机身、主控、舵机/电机、足部机构、电池、屏幕等。 2.功能：具有前进、后退、运动形态切换等功能。 二.多足机器人虚拟实训平台 1.平台具有在虚拟场景中操控多足机器人运动功能，在虚拟场景中可以使用实体键盘、软件虚拟键盘和模块化控制器操控多足机器人前进、后退、切换运动形态。 2.平台具有多足机器人虚拟搭建组装功能，支持将多足机器人组件在虚拟场景中进行拼装，拼装完成的多足机器人主体框架模型支持导出模型文件。 3.平台导出的多足机器人主体框架模型文件支持导入至实体3D打印机完成实体打印。打印所得的各个结构组件可参照课程指导进行实体拼装，搭建出完整的物理结构框架。在此基础上，课程进一步引导学生将打印组件与主控板等进行集成，围绕真实应用场景完成一套可实体运行的“多足机器人”。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：舵机补充包

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		一.功能描述 本配件包是机器人的舵机线材补充套件。 二.配置要求和技术参数 1.≥10个舵机、≥10根连接线 2.舵机参数如下： （1）控制精度：空载≤1°，带载≤2° （2）最大转速 ： ≥60 RPM ；
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：电机补充包

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		一.功能描述 本配件包是机器人的电机线材补充套件。 二.配置要求和技术参数 1.≥10个电机、≥10根连接线 2.减速电机参数如下： （1）最大转速 ： ≥360 RPM ；
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：蓝牙手柄

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.频率范围：2.400~2.4835GHz； 2.射频发射功率：最大发身功率约4dBm； 3.最大控制距离：空旷环境下约10米； 4.蓝牙版本：蓝牙4.0； 5.电池容量：≥500mAh。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：虚拟资产管理平台

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		▲虚拟资产管理平台应支持对本地三维模型、纹理贴图及相关数字资产进行扫描、识别和分类管理，支持读取资产关联信息，并可按照资产类型、文件格式、标签等条件进行筛选、检索和查看；支持对资产信息或分类属性进行维护管理。（投标人须提供能够证明上述功能的软件功能截图并在图片或截图中标注对应的内容）
2		▲支持为三维模型等数字资产自动生成或重新生成预览缩略图，并支持对缺失缩略图进行补充处理；资产索引、标签、收藏及相关管理信息可在本地保存，原始资产能够保留在用户指定存储目录，不应因平台管理而强制修改原始文件名称或存储位置。（投标人须提供能够证明上述功能的软件功能截图并在图片或截图中标注对应的内容）

3		▲支持常用三维模型及数字资产格式的预览和管理，包括STL、OBJ、FBX、GLB/glTF等一种或多种常用格式，并可兼容其他常见三维资产格式；三维模型预览支持旋转、缩放、切换、全屏查看等交互操作，支持按照模型、纹理等资产类别进行分类查看。支持对单个三维模型、纹理或其他数字资产进行收藏管理，并可在收藏界面查看资产缩略图、名称、类型、来源或存储位置等基本信息；支持按资产类别查看收藏内容，并支持收藏及取消收藏操作。（投标人须提供能够证明上述功能的软件功能截图并在图片或截图中标注对应的内容）
4		▲虚拟资产预览界面应能够清晰展示模型材质、结构及细节，支持根据模型特点进行视角调整、光照或背景环境设置，并具备满足三维资产浏览需要的抗锯齿、阴影或其他画面优化能力；支持调用本地环境背景资源进行模型预览。（投标人须提供能够证明上述功能的软件功能截图并在图片或截图中标注对应的内容）
5		1.虚拟资产管理平台应支持系统本地化便携部署，可通过桌面快捷方式启动，核心业务在本机运行，不强制依赖云端服务。 2.虚拟资产管理平台支持配置多个本地模型库根目录，并支持名称标识、启用/停用和独立扫描层级设置。 3.支持2级、3级、4级、5级和6级目录扫描，且2至6级目录均可选择并生效。支持将4至6级目录中的模型继续归入对应首页模型库文件夹，避免首页分类碎片化。 4.系统应仅扫描用户选中的资源类型、扩展名及手动录入格式，未进入白名单的格式不应建立展示索引。系统应保留扩展名手动白名单输入能力，可补充系统预设之外的文件格式。 5.提供Mesh、Model、Prefabs、AnimationClip、Scenes、Shader、Texture、Material八类资源选择标签。 6.支持按文件夹名称全局排除，也应支持按绝对路径排除指定目录及其全部子目录。 7.系统支持灯光亮度和天空背景亮度独立调节，调节范围不低于0至200百分比。 8.系统应优先通过本地转换解析FBX外部贴图并嵌入预览缓存；转换不可用时，应回退浏览器直接解析。 9.在同一资产条目包含多个模型文件时，显示文件名称、格式标签、序号及可同步切换的横向列表。系统应提供集合、标签页和紧凑列表三种首页浏览布局，并记忆用户选择。系统模型库文件夹区域应在固定规划高度内显示，并支持竖向滚动，避免页面无限增长。支持名称搜索、标签筛选、集合筛选、文件类型筛选、内容类型筛选和多种排序方式。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：虚拟课程装配平台

序号	**参数性质**	**技术参数与性能指标**
1	★	★虚拟课程装配平台通过架构设计与可视化面板，帮助教师快速完成教学课程设计。软件支持课程搭建模型的导入、编辑与排列，支持课程搭建流程的前期部署和积木树构建，并支持后期对课程及相关信息的动态维护与调整；支持将自定义编程内容及搭建结果导出至人工智能教育平台课程中进行教学内容的实时更新；并支持按课程名称或课程ID搜索课程，并支持新增、复制、删除课程记录。系统应支持编辑课程名称、模块ID、装配父模型与可用模型数量上限，模块ID不得按目录结构推测生成。（投标人须提供能够证明上述功能的软件功能截图并在图片或截图中标注对应的内容）

2		▲平台应支持对课程中的三维模型及装配流程进行配置管理，可设置模型名称、关联资源、初始位置或姿态等基本属性，并可根据课程需要启用编程、组装、展示或交互等相关功能；（投标人须提供能够证明上述功能的软件功能截图并在图片或截图中标注对应的内容）
3		▲支持对课程装配步骤进行新增、删除、排序和编辑，并可配置步骤顺序、关联部件、操作提示及前后逻辑关系。（投标人须提供能够证明上述功能的软件功能截图并在图片或截图中标注对应的内容）
4		▲平台应支持课程编程资源或流程配置数据的导入、编辑和维护，可对相关资源进行新增、删除、排序及关联配置；导入已有课程或编程资源时，应能够保持原有数据结构和主要配置信息，避免因编辑、保存等操作造成有效课程数据或扩展信息丢失。（投标人须提供能够证明上述功能的软件功能截图并在图片或截图中标注对应的内容）
5		1.虚拟课程装配平台通过架构设计与可视化面板，帮助教师快速完成教学课程设计。软件支持课程搭建模型的导入、编辑与排列，支持课程搭建流程的前期部署和积木树构建，并支持后期对课程及相关信息的动态维护与调整，为课程设计与教学应用提供高效、便捷的全流程支持。 2.系统提供不依赖Unity编辑器的课程配置网页，教师可通过浏览器完成本地导入、表单编辑、关联校验与配置包导出，并与现有Unity客户端的数据加载机制衔接。系统支持一次导入ModelLesson、ModelBase、ModelAssembly、ModelType、ModelSubtype五类JSON文件及可选lessons.txt，解析失败时不得替换当前配置。 3.系统支持将所选课程设为启动课程，并导出无BOM、无附加执行的lessons.txt文件。 4.系统支持编辑操作面板Resources相对路径，并可从导入配置的已有路径中选择；同时应显示共享模型受影响的直接关联课程。 5.系统支持检查装配流程中的重复序号、缺失依赖及循环依赖，校验不通过时应阻止导出。支持编辑模型类型名称、子类型名称及父类型ID，保留类型主键与其他字段，无效父类型应报错。 6.系统支持跨文件引用校验，检查记录ID、课程重名、父模型与子模型引用、模型数量、分类引用、布尔开关、坐标、树路径及启动课程。系统应在跨文件引用校验发现错误时阻止导出，提示项须经人工确认后方可继续。 7.系统对超出JavaScript安全整数范围的数值拒绝导入，不得静默改变ID或替换现有数据。支持导出ZIP配置包，包内应包含data*.json、lessons.txt、已导入原件备份，文本编码按UTF-8读取。提供无外部脚本、字体和API依赖的静态网页，文件导入与校验在浏览器内处理，不上传课程内容。满足离线运行要求，断网后可从离线文件夹打开网页并执行导入、编辑与导出操作。 8.系统明确未导出页面编辑不保证长期保存，并应在界面中给出相应提示。支持在实际发布包中验证读写权限、路径与课程加载，不得仅修改文本路径即视为资源已安装。 9.系统明确交付边界，不承诺远程管理、在线协作、账号权限、自动热更新、新预制体编译、浏览器内核本搭建或Python导出等未实现能力。 10.系统满足Windows桌面发布场景接入要求，由管理员备份并替换StreamingAssets后重启，目标客户端须保持当前配置读取契约；Android/WebGL等StreamingAssets可写性与更新机制不在本次承诺范围。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：人形机器人

序号	**参数性质**	**技术参数与性能指标**

1		▲采用嵌入式控制架构，具备动作数据存储及多舵机协同控制能力，支持不少于17路数字舵机控制；具备无线遥控或无线通信功能，并具有过载、过流或其他必要的电气保护措施，满足机器人动作编程及控制教学需要。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的有效佐证材料，如白皮书、彩页、手册、官网截图等。）
2		▲配置不少于17个伺服执行单元，满足人形机器人多关节运动控制需要；主要关节运动范围不低于180°，具备满足教学动作控制要求的定位精度、响应速度及输出扭矩，可实现行走、转向、姿态调整及预设动作等基本运动功能。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的有效佐证材料，如白皮书、彩页、手册、官网截图等。）
3		▲配置具备较强数据处理及扩展能力的嵌入式计算平台，支持机器人程序开发、运动控制、传感器数据处理及视觉应用；支持不少于2路摄像头或视觉采集设备接入，满足人工智能视觉及机器人拓展教学需要。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的有效佐证材料，如白皮书、彩页、手册、官网截图等。）
4		▲支持多种外置传感器扩展，可配置距离、光线、姿态、触碰、声音等一种或多种类型的传感模块，并可与机器人控制系统联动完成环境感知、状态判断及场景任务。配套传感模块数量应满足教学及拓展实践需要。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的有效佐证材料，如白皮书、彩页、手册、官网截图等。）
5		1.人形机器人体型参数:≥340mm*220mm*110mm；重量：≤2KG。材质：需采用铝合金+PC/ABS塑胶。 2.控制方式：需支持2.4G群控，群体控制数量≥50。 3.步态算法：慢走≥3厘米/秒，快走≥10厘米/秒；需支持翻滚、大鹏展翅等高难度动作，支持舞蹈、足球、拳击等动作。 4.自由度：≥17个自由度，头部1个关节，肩部1个关节（共两只），手臂2个关节（共两只），腿部4个关节（共两只），脚部1个关节（共两只）。 5.电池：7.4V，容量≥3200mAH； 6.音频输出：不低于1.5W，机体带有MP3模块和扬声器，可以播放音乐。 7.编程平台：兼容PC端软件，Linux，支持ROS和Python编程。需支持图形化编程，配备图形化编程界面，支持PC端动作编程；软件内置不少于76个基本动作、不少于14个拳击动作、不少于6个足球动作，可通过软件自定义编辑机器人动作和任务流程图，完成快走、滚翻、单脚站立、倒立、俯卧撑等，支持多台机器人集体表演。 8.传感器：内置≥2个传感器，至少包含头部摄像头和胸部摄像头，机体前胸自带2个以上磁吸传感器扩展口，2个传感器扩展口均可实现传感器数据模拟输入和执行器数据输出。 9.输入模块： 火焰传感器：识别火焰； 光敏传感器：识别环境光源强度； 温度传感器：探测环境温度； 湿度传感器：探测环境湿度； 气敏传感器：检测特定气体； 触摸传感器：感应人体触摸。 人体红外传感器：感应人的远近； 碰撞开关：感应碰撞。 10.输出模块： LED灯：可实现常亮、闪烁等多种编程； 风扇：可实现编程控制转动。 11.摄像头：镜头60度，≥500万像素。 12.手柄操作： 尺寸：≤160mm*115mm*58mm； 发射控制：NRF24L01无线通信手柄，2.4G连接；发射频率可修改； 按键：≥2个摇杆，10个自定义按键，3个功能按键； 模式切换：可以切换4种模式，分别为兼容模式、拳击模式、足球模式和表演模式。 13.人形机器人配套教学资料，提供不少于80课时的电子版机器人基础教程。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：四足语音大模型机器人

序号	**参数性质**	**技术参数与性能指标**

1		1.机身尺寸：长*宽*高≥280mm*280mm*80mm（机身延展，不含机械臂） 2.机甲主控 （1）尺寸：长*宽*高105mm*92mm*45mm （2）核心：ESP32、MM32F103 （3）电源：内置锂电池，可拆卸。 （4）模块：内置蜂鸣器、9轴IMU、2路可编程按键、RGB彩灯。 （5）蓝牙：V4.2*BR/EDR/BLE （6）接口：总线舵机接口*4、多功能电机4pin接口*3、I2C扩展4pin接口*7、TypeC接口*1。 （7）外壳：ABS材质，具有乐高拓展孔位。 （8）拓展：支持更多传感器拓展。 3.软件：支持Python及图形化编程、支持在线模式和上传模式 4.外置模块：智能总线舵机*8、超声波传感器*1、4DOF智能机械臂*1、PS3手柄*1、AI大模型模块（分体式）*1 5.机身自由度：机体为金属和塑料材质相结合，共8个DOF，智能总线舵机。 6.4DOF总线机械臂，爪子末端有自适应结构，智能总线舵机。 7.机身和机械臂总线舵机参数 （1）尺寸：长宽高≤27mm*28mm*35.5mm （2）重量：≤38g （3）工作电压：11.1~12V DC，额定≤12V （4）空载电流：≤300 mA （5）堵转扭矩：13kg·cm （6）转动角度：360° （7）通信方式：串口总线 8.爪子总线舵机参数 （1）尺寸：长宽高≤32mm*30mm*11.5mm （2）重量：≤12g （3）工作电压：7.4~8.4V DC，额定≤7.4V （4）空载电流：≤180 mA （5）堵转扭矩：1.5kg·cm （6）转动角度：0°-270° （7）通信方式：串口总线 9.手柄：支持1对1蓝牙配对，可通过编程软件修改配对码 10.分体式大模型模块 （1）芯片：K230 （2）RAM：LPDDR4 ≥1GB （3）ROM：≥16G eMMC Flash （4）屏幕：≥2.4寸，支持触控功能 （5）内置接口：不少于2路TypeC接口、1路IIC接口 （6）Wi-Fi：支持2.4G 802.11b/g/n （7）喇叭：功率≥2W*1 （8）摄像头光学系统：采用分体式摄像头设计 （9）模块：内置2路按键、Wi-Fi、喇叭、蜂鸣器、摄像头、语音模块（CI1302芯片） （10）具备视觉识别、语音交互、智能问答、场景理解等功能 11.外包装为塑料箱 12.课程：配套课程≥16节，教案≥16节，学生手册≥16节
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：教学等声压音箱

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		▲采用无线音频传输方式，音箱除必要供电外，无需布设音频信号线；支持无线话筒及蓝牙等常用无线音频接入方式，能够满足教师授课、课堂互动等扩声使用需求；配置头戴式、手持式或领夹式等无线话筒，支持不少于3只话筒同时使用。扩声系统语言传输指数（STIPA）≥0.60。（投标时，提供第三方检测机构出具的检测报告复印件）
2		▲支持通过APP、软件或其他数字化方式对扩声系统进行管理和调节，可对扬声器输出或音频通道进行独立音量调节，并支持无线话筒通道开关及音量调节；具备均衡、混响及噪声控制等音频调节功能，能够查看无线话筒或主要音频设备的工作状态，并支持音频参数快速恢复或重置。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
3		配套无线领夹话筒系统应具备稳定的无线配对及抗干扰能力，支持不少于2只领夹话筒同时使用；在正常室内无遮挡环境下有效传输距离≥20m；单只话筒内置可充电电池，连续使用时间≥6h；配置充电收纳装置，可对不少于2只话筒进行收纳和充电，并具备必要的充电或工作状态指示功能；话筒采用轻量化设计，便于教师长时间佩戴使用。

4		一.吸顶音响 1.扬声器单元：4*3寸19芯航天磁体，单只≥15W，数量≥4只，阻抗：单路≥8Ω；灵敏度：≥91DB±3DB；整机尺寸≥400mm*400mm*160mm，主机重量≤4.3KG。 2.整机额定功率：≥60W，节目功率≥120W，峰值功率≥240W；集成一体化设计，含无线话筒接收、蓝牙、DSP数字音频处理功放等模块，100%国产化。 3.输入接口≥2个3.5mm立体声接口，≥1个平衡式凤凰端子接口，输出接口≥1个3.5mm立体声接口，≥1个USB数据接口用于软件升级及远程通讯。 4.四只发声单元以下俯35°角度向四周辐射声能，实现360度全指向覆盖，二进四出数字DSP处理通道，具有自动噪声抑制；自适应反馈补偿技术，避免“啸叫”干扰；自动振幅补偿，输出声压级不低于72dB。 5.教室声场不均匀度要求稳态声压级最大值与最小值差值范围为4dB之内（需提供具有CNAS标识的检测报告复印件予以佐证）。 二.领夹接收主机 1.接收面板传输方式：采用2.4G无线信号传输方式,无须任何连线。 三.领夹麦 1.全向麦克风，内置发射机：具有≥78个信道，具备自动调频功能。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：机械臂

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.轴数：≥3轴；电机：要求搭载行星减速电机。 2.材质：以铝合金为主；重量：4.4-5.4kg；外壳：以ABS塑料为主。 3.控制器：核心控制板性能不低于STM32 ；舵机运动精度：≤0.1度。 4.电源电压：100-240V，50-60HZ；电源输入：≥12V/5A DC。 5.通信接口：要求支持USB接口。 6.屏幕：像素尺寸≥128×64，显示不少于5 个磁吸口及1 个内置传感器的值。 7.传感器： （1）要求内置光电传感器，感应距离：7-30CM（可调）；响应时间：2MS以下；机体自带不少于5个磁吸传感器扩展口； （2）可选传感器套装至少含以下部分：输入模块：火焰传感器；光敏传感器；温度传感器；湿度传感器；气敏传感器；触摸传感器；人体红外传感器；碰撞开关；输出模块：LED灯；风扇。 8.软件： 要求能支持图形化编程，配备图形化编程界面； 需要配套Python编程软件。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：虚拟工业实训软件

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1	★	★虚拟工业实训软件集成自由观察、手动拼装、手动操控、自动运行四种操作模式。手动操控允许对各关节进行单独或联合的角度调节，支持多种控制方式，末端控制：鼠标左键拖动用于旋转观察视角，鼠标滚轮用于放大或缩小画面；键盘按键 W 和 S 分别控制前进与后退，A 和 D 控制左移与右移，I 和 K 分别控制上升与下降，空格键用于切换夹爪的打开与闭合状态， J 和 L 分别控制末端执行器逆时针旋转和顺时针旋转；关节控制：支持分别控制底座旋转、肩部抬升、肘部弯曲、小臂旋转、腕部俯仰和末端旋转，每个关节均显示当前角度值，并配有“+”和“-”按钮用于调节对应角度；虚拟按键控制：提供“末端向上”和“末端向下”的控制按钮，以及“抓手左旋”和“抓手右旋”的选项、“夹爪打开”和“夹爪关闭”的功能。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图）

2		▲虚拟工业实训软件应具备图形化示教及轨迹编排功能，支持记录不少于3个机器人关键位置或姿态点，记录信息应包含位置坐标、关节角度或其他能够描述机器人姿态的参数；支持对已记录点位进行排序、调用或组合，形成连续动作流程，并能够进行轨迹运行、自动执行或回放验证。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
3		1.通过高拟真虚拟环境实现工业机械臂的虚拟操作、原理演示、流程体验、知识科普。 2.实时数据同步：仿真机械臂包含6组独立旋转关节，可模拟各关节的独立或联动运动，并实时同步显示末端执行器在三维空间中的坐标（X、Y、Z）及所有关节的当前角度数值，便于监控运动轨迹与姿态。 3.核心部件透视与拆装：支持高亮展示减速器、电机、传动轴等关键内部部件，并提供一键拆解、一键拼装、一键复位功能，拆解过程中部件可分离显示，便于直观理解机械传动结构与调试原理。 4.教学适配性：所有模式切换与操作响应流畅，拆解、拼装过程带有渐进动画，复位操作可快速恢复初始状态，适用于课堂集中讲解、分组实训及课后自主探究等多种教学场景。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：控制终端

序号	**参数性质**	**技术参数与性能指标**
1		▲AR控制终端应具备多按键或其他等效交互控制方式，可对AR/三维虚拟内容进行旋转、移动、缩放、模型切换、位置或视角复位等操作，并支持光标控制、模型跟随或视角联动等交互功能；支持二维界面操作及三维虚拟场景交互，可与配套虚拟仿真平台进行功能联动和界面切换，满足AR教学资源浏览、模型操控及虚拟交互使用需求。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
2		1.AR控制终端采用空间定位技术，可以在空中无支撑物进行三维操控。设备不改变操作者习惯，按照鼠标常功能进行功能设置。 2.AR控制终端姿态数据输出频率不低于100HZ，内含加速度，陀螺仪，地磁场3种传感器。 3.设备具有物体放大缩小，旋转，物体跟随交互设备平移功能；具有虚拟现实专用软件程序一键后台，一键前台调用，进入教学状态功能。 4.设备无需借助外部设备如红外线，摄像头等进行辅助，即可与教学显示屏中内容进行交互操作。设备交互距离≥10米，10米外仍可以正常与内容交互操作。 5.设备在2D状态下可以进行模型旋转、放大、缩小、移动。移动使用设备中间滚轮键可以移动模型，不改变2D使用状态。在2D状态下还具有模型复位功能。 6.AR控制终端具有沉浸式学习平台切换按键，打开沉浸式学习平台后，点击切换按键，沉浸式平台会自动缩小进入后台，再次点击切换按键，沉浸式学习平台会自动最大化。 7.AR控制终端不仅对沉浸式学习平台里的内容可以进行操控，电脑、一体机、智慧黑板的屏幕上的任何对象都可以进行操控。包括正常的指向、单击、双击、右击、拖放、滚动，WPS 和 Microsoft 办公软件的翻页等都正常使用。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：比赛场地包

序号	**参数性质**	**技术参数与性能指标**

1		1.套件赛项地图包地图≥1张（分红蓝两方）； 2.地图材质：地板膜过哑胶，油墨：高精度喷绘，尺寸：2450*1480(mm) 油墨：环保油墨 工艺：高清喷绘 公差±20mm 比例：1:1 3.道具包是根据赛项规则设计的专属场地包产品，产品包含积木结构件和EVA泡棉，学生通过搭建指南可以完成竞赛赛项任务场地模型的搭建，与地图包配合，可生成赛项活动的标准竞赛场地，满足于学生的日常学习和赛前练习调试使用。 4.结构零件采用扣槽连接方式，无需采用铁质螺丝刀、螺母刀、扳手完成场地围栏的搭建。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：智能机器人足式

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.四足机器人套件，包含运动底盘、定制机械臂、定制夹爪、配套视觉传感器，支持图形化编程；支持物品的颜色识别； 2.支持前进、后退运动，支持顺时针、逆时针稳定运动； 3.机器人底盘为铝合金材质，安全无毒。 4.舵机输出扭矩：35KG•CM； 5.编程主控参数： （1）模块：ESP32 （2）电机接口：4路 （3）舵机接口：6路 （4）按键：一个复位按钮一个启动按钮 （5）外接：iic和串口等 6.电源系统： （1）充电器输入电压：100-240V AC 50/60Hz； （2）充电器输出电压：8.4V； （3）充电器输出电流：1A，具有过流保护特性，防止过充爆炸。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：智能机器人足式竞赛场地

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.满足全国师生数字素养提升实践活动智能机器人A类竞赛要求；
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：智能机器人轮式

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		▲智能机器人轮式配套虚拟操控系统具有在三维立体虚拟场景中操控轮式消防机器人模型运动功能，在工厂主题虚拟场景中如工厂仓库，可以使用实体键盘和软件虚拟键盘操控机器人前进、后退、左转、右转等行为完成仓库消防灭火任务；具有移动控制模式与喷洒控制模式两种模式切换。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
2		▲智能机器人轮式配套虚拟操控系统虚拟仓库场景中出现起火情况可在移动控制模式下控制轮式消防机器人前往指定灭火位置，之后切换至喷洒控制模式控制喷水灭火，同时支持在虚拟场景中控制轮式消防机器人边移动边喷洒，完成模拟消防灭火全流程。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）

3		1.主控≥1个： （1）芯片：具备 16 MHz 的 MCU 系统级芯片，配置 8 位 AVR 处理器，主频 16 MHz。 （2）GPIO 管脚: ≥54个可编程 GPIO 管脚。具有丰富的通信接口。 （3）主控接口: ≥8路数字端口，可接输入输出传感器、数字传感器和I2C传感器。最大输出电流为1A。 （4）马达端口: ≥6路马达端口，可接≥6路编码马达。马达端口支持输出≥2路PWM以及编码值捕捉，同时可扩展≥4路数字IO。 （5）屏幕参数：≥1.8寸，带有触摸功能。 2.电机≥4个：采用直流减速马达，带有金属齿轮箱，单输出轴，轴长度为≥12mm，直径≥4mm。工作电流为≥500mA(6V)。 3.循迹卡≥4个： （1）功能：检测黑白线，带自动阈值扫描功能； （2）左右方向: ≥8路模拟量寻迹卡，支持读取≥8路寻迹传感器数据，通讯接口：6PIN，ph2.0接口，工作电压：5V。 （3）前后方向: ≥12路模拟量寻迹卡，支持读取≥12路寻迹传感器数据，通讯接口：7PIN，ph2.0接口，工作电压：5V。 4.串行总线舵机≥10个： （1）电机类型：铁芯 （2）工作模式：角度模式、轮式模式、阻尼模式 （3）保护模式：电压保护、堵转保护、功率保护、温度保护。 （4）有效角度：360° 5.视觉传感器参数≥1个： （1）CPU：700MHz RISC-V C906。 （2）内存：256MB DDR3。 （3）摄像头：最高支持 5M 摄像头。 6.虚拟操控系统 1）配套虚拟操控系统，可对轮式消防机器人进行基础认知和模拟操作 2）轮式消防机器人和虚拟场景是可360度旋转的立体模型，可随意点击选择观察 3）可使用模块化控制器对虚拟资源进行行为动作控制。 4）智能机器人轮式配套虚拟操控系统中轮式消防机器人由机身外壳、驱动轮组、摄像头等部位构成，点击各部位会出现文字详细介绍。包括消防炮炮体、消防炮炮座、驱动轮组、轮组连接臂、机身外壳、无线天线、供水接口、摄像头等部位。机器人和虚拟场景是可360度旋转的立体模型，可随意点击选择观察。 5）虚拟场景中模拟任务完成后，可弹出窗口提示已完成操作事项及机器人当前状态。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：智能机器人轮式竞赛场地

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.满足全国师生数字素养提升实践活动智能机器人B类竞赛要求；
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：智能农业大棚互动资源

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		▲平台应构建智能农业大棚三维交互场景，包含通风、补光、灌溉、遮阳等典型农业设施，支持对相关设施进行启停或状态控制，并能够显示设备当前运行状态；支持界面交互、语音交互或其他等效方式中的一种或多种进行设备控制，设备动作应在虚拟场景中产生相应动态效果及状态反馈。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
2		▲平台应具备农业视觉识别实践功能，可利用虚拟摄像头或视觉识别模块对作物图像进行识别，能够区分正常作物与存在病虫害或异常特征的作物，并显示相应识别结果；虚拟实践场景应提供主控、视觉识别、执行机构及环境传感等相关虚拟组件，支持组件搭建、位置调整、控制逻辑编写及虚拟运行验证。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）

3		▲平台应支持与实体主控、传感器、视觉识别模块或执行设备等教学硬件进行数据联动，可将实体设备采集或识别的数据传输至虚拟平台，并在平台中显示对应状态或运行结果，实现实体硬件与虚拟场景之间的数据交互。（提供真实设备连接平台数据联动状态实拍图）
4		▲平台应支持模拟高温等典型农业环境异常或预警场景，根据环境参数或预警条件变化，自动触发遮阳、通风、灌溉、开窗等一种或多种设施的联动控制，并在三维场景中动态呈现设备运行及环境状态变化；预警条件解除后，系统能够恢复或调整至相应正常运行状态。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
5		1.智能农业大棚场景，支持环境监测与数据可视化，场景内具有可视化屏幕，支持空气温度、空气湿度、土壤湿度、光照强度等环境数据的实时采集与显示，并通过数值方式呈现各项数据的具体变化情况。 2.进入虚拟搭建模块，支持将主控板、视觉识别模块、电机、舵机、空气温度传感器、空气湿度传感器、土壤湿度传感器、光照强度传感器等设备进行连接，完成虚拟系统搭建。 3.需要虚实联动时，按指引连接真实硬件并确认连接状态；连接成功后，获取真实传感器数据和设备信息，并在虚拟平台中查看同步结果。 4.平台应支持模拟降雨、大风等典型气象环境变化，并能够根据设定的气象条件触发大棚相关设施进行自动响应，如门窗、照明、通风或其他设备状态调整；虚拟场景应能够同步呈现环境变化、设施动作及运行状态，实现农业环境监测与智能控制教学。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：智能家居互动资源

序号	**参数性质**	**技术参数与性能指标**
1		▲平台应构建智能家居三维交互场景，支持选择不同智能设备查看设备名称、主要功能及当前运行状态，并可通过界面交互方式对相关设备进行启停、状态切换或功能控制；支持语音交互或其他智能控制方式，能够识别用户控制指令并驱动相应设备执行操作，同时显示或反馈指令识别及设备执行结果。（投标人须提供能够证明上述功能的软件功能截图并在图片或截图中标注对应的内容）
2		▲在智能家居互动资源平台智能家居场景中，点击智能门锁，可通过数字按键输入密码进行开锁，也可进入密码设置功能修改或设置新的开锁密码，体验智能门锁的密码验证与安全管理功能。（投标人须提供能够证明上述功能的软件功能截图并在图片或截图中标注对应的内容）
3		▲在智能家居互动资源平台智能家居场景中，智能平板和智能手环支持进一步交互操作。点击相应设备后，可进入其功能界面并体验内部应用，例如智能平板中的天气查询、学习助手、拍照识花等功能，以及智能手环中的信息查看与相关交互功能。（投标人须提供能够证明上述功能的软件功能截图并在图片或截图中标注对应的内容）

4		1.三维家居场景：构建客厅、卧室等可交互的三维家居空间，集成智能门锁、摄像头、窗帘、扫地机器人、智能手环、智能平板、智能音箱等设备模型，并实时显示各设备的运行状态，直观呈现智能设备在家庭场景中的应用。 2.多方式设备控制：支持通过界面按钮、功能面板和自然语音指令控制设备的开关、模式及运行状态。操作完成后，系统通过模型动画、状态标识或文字提示等方式反馈执行结果，形成完整的交互闭环。 3.点击家居场景中的摄像头，可打开实时监控画面，查看摄像头覆盖区域内的场景情况，体验智能监控设备在家庭安防中的应用。 4.可与场景中的智能音箱进行交互，通过语音指令控制相关智能设备，也可与智能音箱开展简单的问答或对话交互，体验语音识别和人机交互功能。 5.场景中设有扫地机器人。点击扫地机器人可开启或关闭设备，并观察其启动、停止及移动过程中的运行状态。 6.可通过界面按钮或语音指令控制家居窗帘的开启与关闭，观察窗帘模型的动态变化及对应的状态反馈。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：智能交通互动资源

序号	**参数性质**	**技术参数与性能指标**
1		▲平台应提供交通信号控制类虚拟搭建与编程实践资源，支持通过拖拽、移动、组合或快速加载等方式完成交通信号装置的三维虚拟搭建；三维模型及场景支持旋转、缩放、多角度查看。支持通过图形化编程方式设置不同信号灯的点亮顺序、持续时间或控制逻辑，并能够运行程序，在虚拟场景中实时显示信号灯状态及程序执行结果。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
2		▲平台应提供智能车辆或移动机器人类虚拟搭建与编程实践资源，支持主控、距离检测、循迹或其他环境感知模块与执行机构的虚拟连接、搭建和状态查看；支持通过图形化编程设置传感器数据读取、判断条件及车辆运动控制逻辑，可实现自动避障、循迹或其他智能行驶任务，并能够在虚拟场景中运行程序、观察车辆动作及相关状态反馈。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）

3		1.交通模型搭建与硬件认知：支持使用积木结构件搭建交通信号灯及自动避障小车等模型，并连接红绿灯模块、灰度传感器、超声波传感器、电机及可编程主控板，帮助用户了解智能交通设备的硬件组成和连接方式。 2.图形化编程控制：提供条件判断、循环、延时、传感器读取和设备控制等图形化编程积木，可编写交通信号灯控制、小车行驶及自动避障等程序。 3.交通信号灯控制：支持设置红灯、黄灯、绿灯的点亮顺序和持续时间，使实体或虚拟信号灯按照设定时序自动切换。同时，支持通过主控板上的不同按键控制对应颜色的灯光亮起，实现手动控制与程序控制。 4.自动避障小车控制：支持通过灰度传感器检测地面灰度变化，并利用超声波传感器检测小车前方的障碍物及其距离。系统可根据传感器数据控制小车前进、停止、转向或避让，实现自动行驶与避障。 5.传感器交互与场景仿真：支持实时读取灰度传感器和超声波传感器的数据，并显示小车运行状态、障碍物距离、程序执行逻辑及交通信号灯状态，直观呈现“环境感知—程序判断—设备执行”的控制过程。 6.虚拟搭建与编程：提供主控板、交通信号灯、灰度传感器、超声波传感器、电机及小车等三维模型，支持模块连接、位置调整、程序编写和虚拟运行，可在虚拟环境中完成交通控制实践。 7.虚实联动：支持连接真实主控板、传感器和执行器，将实体设备采集的数据及运行状态同步显示至虚拟平台，实现虚拟交通场景与实体交通模型之间的联动。 8.根据测试结果调整信号灯延时时间、灰度判断条件、超声波距离阈值或电机运行参数，并重新运行程序，对比不同参数对交通信号灯和小车运行效果的影响。 9.进入虚拟搭建模块，将主控板、交通信号灯、灰度传感器、超声波传感器、电机和小车等三维设备进行连接，调整模块位置并运行相应控制程序，观察虚拟场景中的设备响应。 10.需要虚实联动时，按照操作指引连接真实硬件并确认连接状态。连接成功后，可获取真实传感器数据和设备运行信息，并对比虚拟场景与实体交通模型的同步效果。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：智能照明互动资源

序号	**参数性质**	**技术参数与性能指标**
1		▲平台应提供智能照明虚拟搭建及交互实践功能，支持通过拖拽、移动、组合等方式完成照明装置、光照传感模块、控制模块等虚拟组件的搭建与连接；支持查看光照强度、灯光颜色、亮度及设备运行状态等信息，并可对灯光启停、亮度、颜色等进行交互控制，虚拟场景能够同步显示相应灯光效果及状态变化。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
2		▲平台应具备图形化编程功能，支持通过拖拽或组合编程指令设置灯光启停、颜色、亮度、变化方式及延时等控制逻辑；支持读取光照传感数据，并根据设定条件或阈值实现灯光自动控制，可在虚拟场景中运行程序并查看灯光状态及程序执行结果。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）

3		1.照明装置搭建与硬件认知：支持使用积木结构件搭建灯柱、灯源和底座，并连接七彩灯、光感传感器及可编程控制板。 2.光照数据监测：支持实时读取环境光照强度，并通过数值方式显示光感传感器采集的数据变化。 3.虚拟搭建与编程：提供主控板、光感传感器、七彩灯及其他执行器的三维模型，支持模块连接、位置调整、控制逻辑编写和虚拟运行。 4.虚实联动：支持连接真实主控板、光感传感器和灯光执行器，将真实光照数据与灯光状态同步显示至虚拟平台，实现虚拟照明场景与实体硬件联动。 5.通过遮挡光照传感器、增强环境光线或切换日间与夜间场景改变光照数据，观察灯光是否按照设定阈值自动响应。 6.调整阈值、亮度、颜色或延时时间后再次运行程序，对比不同参数对灯光效果和自动控制结果的影响。 7.需要虚实联动时，按指引连接真实硬件并确认连接状态；连接成功后，获取真实光照数据和灯光状态，并在虚拟平台中查看同步结果。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：机器人主题课程套件

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.主控部分为开源电子原型平台——Arduino，能够运行于Windows、Macintosh OS X、Linux三大主流操作系统。能通过各种各样的传感器来感知环境，通过控制灯光、马达和其他的装置来反馈、影响环境。板子上的微控制器可以通过Arduino的编程语言来编写程序，编译成二进制文件，烧录进控制器。主控集成蓝牙，可实现无线通信。 2.机器人主题结构部分采用三维设计，并通过3D打印实现，同时包含讲义，教案集成软件内。可实现机器人的前进，后退等动作，具备较高的拓展性，可进行个性化的设计及程序编写。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：人工智能编程套包

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.项目内容包括机械结构主题应用课程、含编程的机械结构主题应用项目课程以及人工智能项目课程。 2.课程器材以项目课程分包，所有项目合计主控类电子模块不少于5块，合计传感器模块、运动模块、显示模块不少于12件，连接类排线不少于50组，五金螺丝不少于50套，可拼接椴木板独立塑封，不少于8套，满足全项目搭建。 3.配套全套教学内容，课程包包含有教学PPT，配套组装视频课程、接线原理图以及课程源码、等辅助教学内容；课程内容包括有：密码锁课程 、V8发动机课程、感光灯课程、智能骰子课程、机器猫课程、循迹小车课程、滑动灯课程、噪音监测课程、图像技术课程；能满足学生课程教学。 4.所有开源电子模块上均采用ZH1.5端子，方便快速接插连线，均焊接有焊接螺柱，方便组装搭建；电子模块以优质自封袋独立包装，项目课程以精品环保纸盒独立包装。 5.所有项目课程图纸开源，并能结合激光切割机完成图纸二次制作。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：造物套装中阶

序号	参数性质	技术参数与性能指标

1		1.项目内容包括含编程的机械结构主题应用项目课程。 2.套装所包含课程主题分别是猜拳游戏、水平仪、星月灯、飞鲨战车、智能垃圾桶、调光台灯、疯狂投篮机、广州塔。 3.套装配套电子模块包含主板和扩展板各1块，主板flash 16M，SRAM 520K，时钟频率240MHz，支持2.4GWiFi，BT 4.2，联网后在线语音识别，I/O口20个，其中IIC接口1个，ADC接口5个，PWM口6个，集成1.3寸OLED显示屏，环境光线传感器，加速度传感器，磁力计，麦克风，物理按键x2，无源蜂鸣器，RGB灯x3，扩展板集成锂电池充放电电路，喇叭，红外发射，2组电机驱动接口。 4.套装配套传感器模块有彩灯带1个、超声波传感器1个、舵机1个、旋转角度传感器1个、三色灯（功率3W）1个、三路寻迹（光电式）1个、马达2个、避障传感器1个、人体红外传感器1个、RGB灯1个，TT马达1个、D孔轮胎2个、迷你万向轮1个。 5.套装配套配件有 Type-C数据线1个、螺丝刀1个、打磨块1片、木工胶1瓶、PH2.0转杜邦端子线若干、M3螺丝、螺母若干、木质结构件（A4尺寸）8套。 6.所有传感器模块均为PH2.0防反插接口，方便快速接插连线，支持软件编程，并同时支持python代码和图形化对照使用。 7.套装配备全套电子版教学内容，其中有教学PPT、接线图、源码程序、视频教程等，全部以电子档形式提供，满足学生课程教学。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：造物套装高阶

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.项目内容包括含编程的机械结构主题应用项目课程。 2.套装所包含课程主题分别是比大小、测距相机、保险柜、大风车、展台、智能笔筒、防高空抛物、感应储物箱。 3.套装配套电子模块包含主板1块，主板内置闪存32K，SRAM 2K，时钟频率16MH，数字IO口14个，其中6个IO口支持PWM功能，模拟IO口6个， 程序下载接口支持Type-C和ICSP，外接电源接口为DC005，输入电压范围7-12V，USB转串口驱动芯片为CH340， 所有IO口以PH2.0防反插接口引出，其中PH2.0 3P接口12个， PH2.0 4P接口4个，PH2.0 5P接口2个，PH2.0 6P接口1个，并预留4组杜邦IIC接口和1组7P杜邦接口，可以外接矩阵键盘。 4.套装配套传感器模块有3按键模块1个、8*8点阵1个、四位数码管1个、旋转编码器1个、超声波传感器1个、舵机2个、避障传感器2个、语音播放器1个、风扇模块1个。 5.套装配套配件有 Type-C数据线1个、螺丝刀1个、打磨块1片、木工胶1瓶、9V电池1个、电池扣1个、PH2.0端子线若干、M3螺丝、螺母若干、木质结构件（A4尺寸）8套。 6.所有传感器模块均为PH2.0防反插接口，方便快速接插连线，同时支持软件编程，并提供离线库可以使用。 7.套装配备全套电子版教学内容，其中有教学PPT、接线图、源码程序、视频教程等，全部以电子档形式提供，满足学生课程教学。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：创意赛事套装

序号	参数性质	技术参数与性能指标

1		一.人工智能学习终端 1.主控：双核处理器。 2.Wi-Fi：802.11 b/g/n最高150 Mbps。 3.供电方式:Type C接口或内置锂电池供电，含充电指示灯。 4.电源按键：1个，支持开关机。 5.板载硬件：1个麦克风，1个扬声器， 6.扩展接口：支持I2C通讯、串口通讯、支持外接摄像头等。 二.摄像头模块 1.主控：双核处理器。 2.显示屏：2.28寸显示屏。 3.按键：1个。 4.拔轮开关：1个，支持3路数字输入 5.外观：ABS塑胶外壳，兼容塑料积木拼装固定 三.电子模块：采用塑料外壳保护电路，同时避免学生使用时受伤；设有标准圆孔，方便固定；兼容塑料积木，方便拓展。含RFID模块、ID卡、语音识别模块、温湿度传感器、摇杆、颜色传感器、满天星灯带、超声波传感器、RGB-LED 、旋钮电位器、红外探测传感器、按键、积木舵机、风扇、继电器、USB灯等。 四.结构件：多种可拼插模型塑料积木结构件，总数量不少于200个。 五.适用于各级人工智能及创意智造赛项，考察学生的创新思维，编程能力，以及智能硬件的综合应用能力。套装含人工智能主控，图形化编程软件，智能电子传感器硬件、结构件和相关配件，学生可根据比赛主题完成竞赛任务，具有良好的互动体验。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：传感器扩展包

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.电子输入模块，兼容图形化、arduino、python多种编程控制，可用于完成智能家居、智能交通、智能农场、智能生活等一系列人工智能、物联网应用的创意智作作品，培养学生的编程能力、动手能力、创新思维能力和综合应用能力。 2.输入模块---红外探测、循迹、超声波、颜色、麦克风、按键、温湿度、水位传感器、手势传感器、热敏温度、摇杆、光线、震动、人体感应、磁控开关、土壤湿度、限位开关、旋钮电位器、RFID电子标签、分支等。 3.结构---采用塑料外壳保护电路，同时避免学生使用时受伤；设有标准圆孔，方便固定；兼容塑料积木，方便拓展。 4.拓展接口---通用插针接口，方便拓展，4 PIN线连接。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：执行器扩展包

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.电子输出模块，兼容图形化、arduino、python多种编程控制，可用于完成智能家居、智能交通、智能农场、智能生活等一系列人工智能、物联网应用的创意智作作品，培养学生的编程能力、动手能力、创新思维能力和综合应用能力。 2.输出模块---RGB LED、蜂鸣器、数码管、驱动器、风扇、满天星LED灯条、驱动器，水泵、电机配件、马达、继电器、语音录放、音乐播放、激光发射、红外接收、遥控器、舵机、分支等。 3.结构---采用塑料外壳保护电路，同时避免学生使用时受伤；设有标准圆孔，方便固定；兼容塑料积木，方便拓展。 4.拓展接口---通用插针接口，方便拓展，4 PIN线连接。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：科学探究扩展包

序号	参数性质	技术参数与性能指标

1		1.科学探究类智能电子硬件，兼容图形化、arduino、python多种编程控制，能实现力学、光学、电磁学、热学、生物、化学等科学探究，进行STEAM跨学科学习，培养学生的编程能力、动手能力、创新思维能力和综合应用能力。 2.探究模块---电压传感器、电流传感器、PH传感器、PH电极、电导率传感器、电导电极、磁感应传感器、红外探测、气压传感器、力传感器、驱动器、直流电机、电机配件。 3.结构---采用塑料外壳保护电路，同时避免学生使用时受伤；设有标准圆孔，方便固定；兼容塑料积木，方便拓展。 4.拓展接口---通用插针接口，方便拓展，4 PIN线连接。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：3D创新教育设计系统

序号	**参数性质**	**技术参数与性能指标**
1		▲系统应内置适合中学生使用的三维设计入门及创意实践资源，内容涵盖基础建模、造型设计、文字或图形创作、旋转体设计、自由创作等一种或多种主题，并能够支持体验课、研学活动及三维设计入门教学使用。相关课程或项目资源应能够引导学生完成从基础操作到创意建模的实践过程。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）

2		1.支持导入2D图片建模、文字建模、自定义绘制图形建模等多种建模方式，支持*.jpg、*.png、*.gif、*.bmp等格式。支持通过照片、图片与文字一键生成3D透光浮雕建模技术，实现最新回转体曲面浮雕生成技术。 2.支持单张2D照片自动合成3D人像功能，合成时间少于120秒。支持交互式3D人像变形设计，支持五官、表情、年龄、配饰、角色、发型、肤色等多种交互式快速设计功能。 3.支持单体积木堆叠、连续堆叠、拉伸堆叠、编组和取消编组、素材模型缩放编辑、导入模型按数量进行积木化等功能。 4.支持实体建模方式，至少包含立方体、椎体、六面体、圆环形、直齿轮、冠齿轮、球体、圆柱体、椭球体、螺栓、螺母等二十种以上的基本实体，实现直接拖拽进行便捷快速实体设计，并满足通过参数设定进行精确设计，并满足通过参数设定进行精确设计，在不选择指定命令的情况下，直接用鼠标拖拽移动. 5.支持草图建模方式，通过工作平面上绘制草图设计三维模型，支持拉伸、旋转、扫略等草图建模，支持工作平面定义和还原、以及草图裁剪等功能。 6.支持3D数字雕刻建模，自由塑形，适用于设计3D艺术模型；实现雕刻功能：笔刷、膨胀、扭曲、平滑、抹平、夹捏、皱褶、拖拉以及涂绘等；内置球体、方块、圆柱、圆环等常用雕刻基础模型，也可从外部导入STL/OBJ模型作为雕刻基础模型；涂绘功能可以自由选择颜色。 7.支持SCRATCH、PYTHON两种编程交互方式的3D模型设计；SCRATCH编程建模支持2D图形（内置包含圆、椭圆、矩形、正多边形、2D函数等常用图形）、3D模型（内置包含球体、长方体、圆柱、圆台、圆锥、正棱柱、正棱台、正棱锥、圆环、圆管、齿轮、3D函数等常用模型）、2D/3D文字、2D/3D函数、布尔运算、凸壳处理、平移与缩放、镜像与旋转变换、2D图形的平直与扭曲等多种拉伸造型以及旋转造型、数学运算与函数、逻辑与循环控制、自定义变量和模块等参数化功能。 8.支持“标尺”功能，实现类似实际生活中用实物尺进行测量的操作，利于设计精确尺寸模型。 9.实现多种视角导图：具有多种视角，可通过该功能改变任意视角，便于操作和掌握空间感。 10.支持STL编辑功能：针对STL实现编辑功能，并对STL与实体文件及其他STL文件进行布尔运算，生成全新模型文件；实现自动STL破面修补：导入STL时后台自动对破面进行修补，无需勾选。软件可生成STL标准格式文件，支持AHJYBN等所有品牌3D打印机，设计文件可与市场所有品牌3D打印机切片软件进行快速格式转换。 11.支持软件平台内嵌模型资源库，包含八大主题模型资源，并依据人教版教程开发的学科模型资源，涵盖语文、数学、科学、美术、物理、化学、生物、等多个学科。 12.软件平台支持所有WINDOWS系统设备运行，包括电脑、一体机、电子白板、平板等，并可实现鼠标、触屏两种操作方式；可实现“分享”功能，将数字模型文件分享到主流的媒体平台，如：微信、微博、QQ等。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：桌面3D打印机

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.成型技术：熔融沉积成型； 2.打印尺寸(长×宽×高)不低于256×256×256 mm³；3.机器标配双面纹理打印面板，热床最高温度不低于100℃； 4.工具头最大移动速度不低于500 mm/s，工具头最大移动加速度不低于20000 mm/s²，普通热端最大流速不低于32 mm³/s； 5.支持耗材类型：PLA、PETG、ABS、ASA、TPU等； 6.配备摄像头，支持实时视频和延时摄影； 8.支持断料检测、断电续打、主动电机降噪；
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：3D耗材

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.材质：PLA， 2.颜色：随机(白、红、黄、绿、蓝、橙、紫、深蓝、黑、灰) 3.规格：大盘1KG
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：虚拟模型创作软件

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		▲软件应具备三维模型创作与编辑功能，提供六面体、球体、圆柱体、圆锥体等常用基础几何模型，并提供适用于机器人、智能设备或创客课程的三维模型资源；支持导入OBJ、STL、FBX等常用三维模型格式进行二次创作。具备模型移动、缩放、旋转、对齐或吸附、颜色设置等基础编辑功能，并支持拉伸、回转、偏移、布尔合并、布尔相交、布尔差等一种或多种三维建模操作。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
2		▲软件应支持3D打印过程的加速模拟或快速预览功能，可通过多档速度调节或其他等效方式加快虚拟打印过程，便于学生观察不同阶段的打印运动及模型逐层成型过程。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
3		▲软件应具备3D打印全过程虚拟实践功能，支持模型文件选择或导入、打印参数设置、任务启动、打印过程观察等主要操作环节，并能够动态呈现打印设备运动及模型逐层成型过程，使学生了解3D打印基本工作流程和操作方法。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
4		1.虚拟模型创作软件需具有3D打印机虚拟操作练习及虚拟三维模型创作两个功能。 2.三维交互浏览：支持对3D打印机整机模型进行360°旋转、无级缩放操作，可单独点击查看自动供料系统、控制屏、运动导轨、打印平台、打印舱及防护门等核心部件的结构文字说明。 3.工作原理可视化：模型内嵌部件标签与动态提示，点击关键部件可弹出功能说明及联动逻辑，直观展示整机机械结构、运动控制及材料输送的工作原理。 4.创新项目设计：基于平台的全流程模拟能力，设计主题式项目实践任务。体验“需求分析→三维建模→切片参数优化→虚拟打印验证”的完整产品设计流程。 5.场景项目实践：平台支持将虚拟环境中验证通过的模型文件导出，并导入至实体3D打印机完成实体打印。打印所得的各个结构组件可参照课程指导进行实体拼装，搭建出完整的物理结构框架。在此基础上，课程进一步引导学生将开源硬件与各类传感器及执行器进行集成，围绕真实应用场景（如智能家居、环境监测、机器人等）完成一套可实体运行的“智慧场景套装”。 6.虚拟模型创作软件涵盖“虚拟设计→实体制造→硬件集成”的完整项目链条，实现从数字模型到智能产品的全流程转化，是“学中创”理念的高阶实践成果。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：虚拟现实体验系统

序号	参数性质	技术参数与性能指标

1		▲虚拟现实体验系统学习资源包含活字印刷术、造纸术、雕刻、酿酒术等虚拟资源。（投标人须提供能够证明上述功能的软件功能截图并在图片或截图中标注对应的内容）：①活字印刷步骤： （1）将活字正确排版 （2）将墨倒入墨盘。 （3）取刷子蘸墨，均匀刷至活字版。 （4）将宣纸铺放在活字版上 （5）用滚轮将纸擀平后，慢慢将纸取下 （6）可在资源中选择《村居》、《题西林壁》、《山行》之一进行印刷。 ②造纸术步骤： （1）斩竹漂塘：古风庭院内，体验者站在草棚下，周围是造纸过程中使用的工具。当体验者射线移动到一根竹子上时，该竹子亮起轮廓线光圈，接着长按手柄上的扳机，可抓取起来这根竹子，将竹子放在案台上，操控手柄将竹子切成几节，将竹子放在水底进行浸泡。 （2）煮徨足火：将泡好的竹子放入灶台旁的徨桶中，操控倒入石灰，操控将徨桶放在灶台上，灶台点火进行焚煮。 （3）舂臼：蒸煮好竹屑后，把竹屑放到石臼里，操控木槌进行锤捣竹屑。 （4）荡料入帘：抓取竹屑放入水池中，抓取木棍在池子中搅拌。 （5）覆帘压纸：捞纸是最重要的一步，将打好的纸浆和水放入抄纸槽内，纸浆中的纤维会悬浮在中，使用竹帘在抄纸槽轻轻晃动便抬起，纤维会均匀的分布在竹帘上，形成一层薄湿的纸页。 （6）透火焙干：然后将抄起的湿纸从竹帘上移出，移到放纸区的石墩上进行晾晒。 ③雕刻步骤： （1）查看设计图，脑海中构思图像 （2）粗刀打胚 （3）使用小刀精准定位，完成粗胚 （4）使用刻刀套装精细雕刻 （5）砂纸磨光 （6）抛光机抛光 ④酿酒术步骤：制曲、原料粉碎、蒸粱、冷散加曲、入缸发酵、出缸蒸酒、陈化老熟
2		1.CPU：高通XR2，Kryo 585核心，8核64位，最高主频 2.84GHz，7nm制程工艺 2.内存：6GB RAM，LPDDR4X 3.GPU：Adreno 650，主频 587MHz 4.Android：Android 10 5.屏幕：5.5 inch x 1 SFR TFT 6.分辨率：3664x1920，PPI：773 7.刷新率：72/90Hz 8.瞳距调节：支持物理瞳距调节，三档：58/63.5/69mm 9.护眼模式：通过TUV低蓝光认证，可以在系统设置中开启该功能 10.9轴传感器：1KHz采样频率 11.前置摄像头：鱼眼摄像头(640x480@120Hz, FOV:166°) x 4，支持头部6Dof定位 12.手柄：6DoF体感手柄 x 2，支持光学定位，支持线性振动马达 13.机身按键：电源键，APP键（返回键），确认键，Home键，音量加，音量减
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：VR壁挂终端

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		▲采用壁挂式收纳结构，主体材料应具有良好的结构强度、耐用性及易清洁性能；单套终端应能够同时收纳1套VR设备，包括1个VR头显及2个配套手柄，并设置相对独立的收纳位置，便于分类存放、取用及日常管理。（须提供所投产品实物图片、产品彩页或技术说明材料，并对VR头显及手柄的收纳位置进行标注）
2		1.VR壁挂终端柜体采用边缘圆角设计，充电柜前门带小圆锁。 2.VR壁挂终端功能： （1）带充电复位按钮和消毒灯复位按钮； （2）≥1 位 USB 充电接口； （3）柜门可以 180-270 度打开，单开门； （4）U 型冷阴极紫外线杀菌灯，U 型外径≥4mm，长度≥60mm； （5）消毒时间可设置，消毒时间不超过 30 分钟；
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：沉浸式教学软件

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		▲软件应具备虚拟课堂教学管理功能，教师可根据教学需要设置学生自主浏览、指定课程学习、统一教学画面等教学模式；支持教师端对虚拟场景进行交互操作，包括视角调整、对象选择或抓取、虚拟控件操作等。支持不同地点终端接入同一虚拟课堂，并通过课堂码、账号邀请或其他等效方式完成课堂加入，实现课程资源同步及统一教学管理。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
2		▲软件应提供美术类三维教学资源及虚拟构图工具，资源内容涵盖静物、几何体、石膏模型或其他适用于美术基础教学的三维模型；支持从模型资源库选择一个或多个模型进行自由组合和场景构图，并可对模型进行移动、旋转、缩放、姿态调整、删除等操作。支持对场景光照方向、光照效果、色温或明暗等参数进行调节，并可提供透视观察等辅助功能，满足素描、造型及构图训练使用需要。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
3		沉浸式教学软件首页具有精品课程轮置顶并循视频播放展示功能，多个精品课程以视频形式自动轮循播放，点击可进入课程，直接使用资源进行学习。
4		1.沉浸式教学软件为客户端系统软件非网页形式，可以安装在PC电脑、智慧黑板或者教学一体机上使用。平台具有备课管理，上课管理、安装管理、设备管理、批注助手等功能。 2.平台具有资源缓存功能，初次打开某个资源时，会自动开启缓存功能，将打开的资源缓存到本地。后期再次打开这个资源时，不需要缓存可直接打开资源，节省时间提升教学效率。 3.课程详情页可呈现课程活动目标，知识点归纳，以及内容视频预览、内容章节详情介绍等详细信息。在课程详情页，对于选中的课程可将课程直接加入课程组，同时课程详情页面具有下载课程资料标签。教师可以在备课管理页面创建课程组，创建好的课程组文件夹界面具有悬停进入课堂窗口，方便选课后直接进入课堂。 4.平台有科普教育、认识万物、世界景观、课程资源等资源模块。科普教育包含安全教育、天文地理、航空航天、人体知识、动物植物等方面资源，可以让学生学习安全方面知识，提高安全意识，可以通过沉浸式操作及观看方式增加知识储备。 5.AR科学实验教学系统包含蜗牛、指南针、手电筒的秘密、播种发芽、根茎叶、花果实和种子、开关、植物的光合作用、不用种子怎样繁殖、电铃的能量转化、滑轮、如何观测风向、一天的气温、水能、耳朵的结构、保温和散热、保护我们的身体、脑的功能、火箭发射、火星登陆、壶是怎样传热的、风能、电灯的能量转化、什么是生命的基本单位、观察月相课程、体验龙卷风、体验风雨雷电、风的成因、登陆火星、认识常见的材料、观察荷叶、地球磁场、混合与分离、河流与湖泊、人的呼吸、食物的旅行、种子发芽了、水的浮力、沙漠中的植物、莲花生长过程、光是怎样传播的、游泳的鱼、火山喷发、哺乳动物、矿物质、水的循环、昆虫家族、热气球上升实验、动物的家等课程资源，所有课程均支持通过触摸大屏或者鼠标完成点击选择、360度旋转、场景放大、场景缩小等操作。 6.平台内科学课程具有双模版切换功能，同一平台内可切换教学模式与科普模式。教学模式：以年级及上下册为导航，方便课堂快速定位寻找，进行教学活动。教学模式下具有课程备授课功能。科普模式：切换科普模式后，平台界面背景更换为宇宙类科技风格，课程分类按照生命科学、地球与宇宙科学、技术与工程、物质科学四个板块，每个板块对应有交互资源。教学模式下具有资源收藏功能。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：桌面式激光切割机

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		▲摄像定位系统：设备应配置视觉摄像系统，支持对加工区域进行图像采集和视觉定位；支持通过拍照或图像采集方式获取加工对象，并进行轮廓提取、矢量化处理或同等功能的加工文件生成；摄像定位误差≤2mm，满足常规教学设计及激光加工定位需要。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
2		1.产品尺寸及重量：长*宽*高（mm）850*614*308； 2.加工幅面：长*宽*高（mm）≥600*380；最大可加工高度不小于28mm； 3.运行速度及精度：不小于600mm/s；加工精度小于0.05mm； 4.运动系统及工作平台：X基于嵌入式的高性能多轴运动控制系统； 5.激光类型与功率：二氧化碳激光管； 6.供电方式与功率：220V，50Hz~60Hz，平均功率为0.6kw； 7.加工属性与能力：支持纸张、木材、塑料、皮革等多种耗材的雕刻与切割，支持金属打标，切割厚度不小于15mm（桐木板）； 8.辅助系统：内置水冷系统，水温自动监控与报警；内置自动喷气系统；内置激光对焦系统，可自动升降对焦系统，能实现激光焦距自动校准； 9.抽屉式加工平台：安全可拆卸，内置安全状态门智能检测与智能锁功能。安全门敞开激光不工作；激光工作安全门自锁； 10.照明系统与状态灯：X支持工作区全局照明，工作状态灯指示运行状态。 11.安全配套：配备高温探测报警器、燃烧报警系统、水温安全控制系统；
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：桌面式激光切割机耗材包

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.椴木板尺寸：3mm*210*300 共25件 2.椴木板尺寸：5mm*210*300 共10件 3.奥松板尺寸：3mm*210*300 共25件 4.奥松板尺寸：5mm*210*300 共10件 5.牛皮纸尺寸：0.5mm*210*297 共20件 6.瓦楞纸尺寸：3mm*200*300 共30件 7.瓦楞纸尺寸：6mm*200*300 共10件 8.桦木板尺寸：3mm*100*200 共4件 9.透明亚克力尺寸：3mm*200*275 共4件 10.合计耗材数量超过120件
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：激光切割设计软件平台

序号	参数性质	技术参数与性能指标

1		1.软件包括建模设计模块、仿真加工模块、控制加工模块模块； 2.设计模块支持绘制多段线、贝塞尔曲线、圆、多边形、文字等CAD图元；支持偏置、布尔运算、矩形阵列、圆形阵列等图元编辑功能；支持图元对齐、镜像等操作； 3.软件支持文件格式兼容：软件支持多种格式文件导入，包括JPG/PNG/GIF/BMP等图片格式，支持SVG/DXF等矢量格式导入；支持NC刀路文件导入； 4.软件支持对激光设备的移动控制，可以调节移动速度和步距，可以走边框、可以快速定位到具体画布工作定位点； 5.软件支持文件离线保存，通过文件模式发送给到激光切割机离线加工； 6.软件支持段头段尾代码设置，支持回到指定位置点，支持调整曲线公差设置； 7.软件支持工作模式切换为激光模式、裁刀模式、画笔模式等； 8.软件支持旋转轴的设置，可以选择卡盘式或滚轴式旋转轴； 9.软件支持材料参数库的编辑，可以设置材料切割、雕刻、浅雕、深雕等参数，支持材料参数库的导入导出，支持图片激光雕刻； 10.软件支持支持刀具参数库编辑、材料参数库编辑，可以生成2D轮廓刀路、2D填充刀路、浮雕刀路等刀路文件； 11.软件支持加工仿真； 12.软件支持摄像头定位，支持摄像头图像对齐与参数校准； 13.软件支持一键造物功能，可以直接生成盒子模型等，快速实现建模设计造物； 14.软件支持图形库系统图元的导入；
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：课程资料

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.激光切割课程资源：配备操作教学课程；20种材料认知AR体验；课程包括且不限于：认识激光、3D动物制作、动漫大集合、木纹眼镜的制作、笔筒的制作、手绘勋章的制作、木艺花盆的制作、激光定制画、激光名片的制作、大作品骰子的制作等课程内容。 2.配套软件建模教程不少于14个项目：课程包含软件建模介绍、木质七巧板、益智井字棋、活字印刷、专属名片、自制直尺、个性杯垫、激光照片、传统剪纸、手机支架、古风笔筒、木艺花盆、DIY灯罩，课程包含知识技能、建模思路及成品展示。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：虚拟雕刻创作软件

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		▲软件应具备二维图形设计及雕刻创作功能，提供绘制、填充、擦除、文字输入、基础几何图形及预设图案等一种或多种创作工具，支持对图形进行选择、编辑和组合；支持雕刻、切割、浮雕或其他适用于激光加工教学的加工模式，可根据不同创作内容设置相应加工方式。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）。
2		▲软件应提供多种常见激光加工材料的虚拟资源，涵盖木质材料、亚克力、皮革、金属或其他适用材料中的多种类型；支持通过拖拽、选择或其他交互方式将材料放置至虚拟加工区域，并具备位置提示、吸附或其他辅助定位功能，便于完成材料放置及后续虚拟加工操作。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）

3		1.虚拟雕刻创作软件采用全景建模与实时渲染技术，完整还原桌面级激光雕刻机的外观、内部部件及加工环境，覆盖设备认知、材料处理、工艺配置与结果预览等关键环节。2.模型透明防护盖支持点击开合，激光器可对准目标并沿设定路径移动；加工平台用于承载材料，并为切割与排屑预留充足空间；控制按钮与状态指示灯负责启动加工及显示运行状态。 3.排屑口可触发气泡动画，模拟排出加工产生的烟尘，集成 USB、网络与电源的接口区域，点击后即可为设备供电并建立与电脑的数据连接。 4.创作平台预设材质须符合真实切割材质的特性。木质胶合板：支持图形雕刻、线条切割、浮雕加工；黑色亚克力板：支持图形雕刻、线条切割、浮雕加工；皮革片：支持图形雕刻、线条切割及浅浮雕加工；预处理黄铜纪念币：表面经过适用于二氧化碳激光标记的预处理，支持表面图形雕刻；不用于黄铜本体切割和深浮雕。 5.雕刻区域支持鼠标滚轮（或双指手势）缩放画面，鼠标右键（或双指）拖拽平移视图，材料尺寸按真实缩放比例显示，可加工区域边界清晰标示。 6.配置面板提供模式选择、材料选取及厚度自动填充功能，同时可调节功率、速度和加工速度；系统给出推荐配置，并支持进入预览弹窗，弹窗内可对模型进行缩放、旋转等全方位观察。 7.课程应用延伸：可深度融入激光雕刻创作课程。虚拟环境中，能够模拟雕刻各类智慧场景套装的模型，并通过平台内置的搭建验证功能，提前检验各部件组合后的结构适配性与空间逻辑。完成虚拟设计后，可导入实体激光雕刻机进行实际加工，雕刻出的实体零件可拼装为完整的场景套装。在此基础上，配合传感器、执行器等电子模块，最终组成具备实际功能（如声控、光控、动作反馈）的软硬件一体化产品。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：便携式智能铣雕一体机

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		▲设备应具备满足教学创作及小型工件加工需要的铣削、雕刻能力，加工运行平稳，定位及加工精度满足精细模型制作和创客实践要求。支持通过PC端进行设备控制，并支持有线或无线方式中的一种或多种进行数据传输和加工任务控制；可兼容平板电脑、移动终端等设备进行操作或任务管理。设备应具备必要的安全防护功能，包括防护门开启停机或等效安全联锁功能，并支持急停操作。设备应预留集尘或吸尘接口，可连接配套除尘装置，对加工过程中产生的木屑、粉尘等进行收集。（投标时，提供第三方检测机构出具的检测报告复印件）

2		1.产品尺寸：产品尺寸（长×宽×高）：452mm×425mm×350mm； 2.XYZ加工幅面：280mm×200mm×80mm；可通过高度：82mm； 3.主轴单元：采用250W风冷无刷快速换刀主轴； 4.电源要求：支持110-240V、50~60Hz宽电压输入，平均功率200W； 5.整机架构：使用铸铝底座，可视窗PC外壳； 6.传动组件：使用精密滚珠丝杆、XY圆轨轨和Z轴直线滑轨方案； 7.加工属性与能力：支持木材、亚克力、塑料、软金属等材质的CNC雕刻切割；支持木材、亚克力、塑料、皮革、金属等材质的激光打标及部分材质的激光切割； 8.照明系统：配备全局照明灯、主轴照明灯及按键LED灯，其中按键LED灯可指示加工状态； 9.旋转轴单元：设备标配第四轴旋转单元，旋转轴长*宽*高≤330*125*80mm，采用4爪卡盘，旋转轴中心高度为50mm，夹持范围为1-33mm，卡盘减速比为1:5； 10.多元夹具配套：支持扩展配套靠山夹具、平口钳夹具、侧推钳夹具、多功能压板夹具等； 11.激光单元扩展：设备可扩展安装455nm10W蓝光激光单元模组（卡扣式安装，无需拆卸主轴）；
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：便携式智能铣雕一体机耗材包

序号	**参数性质**	**技术参数与性能指标**
1		1.金属铜印章：25*25*10（mm） 共5件 2.铝合金板：80*80*5（mm）共5件 3.单面覆铜板：70*100*1.5（mm） 共10件 4.双色板：200*100*1.3（mm） 共10件 5.代木：200*100*20（mm） 共4件 6.高密度板：275*200*9（mm） 共12件 7.高密度板：275*200*5 （mm）共12件 8.桦木料：200*100*20（mm） 共2件 9.檀木牌：40*60*10mm 共10件 10.书签料：150*30*3（mm）共10件 11.合计耗材数量80件
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：数控雕刻一体机配套课程

序号	**参数性质**	**技术参数与性能指标**

1		一.整体构成 此课程包需为AI智能互动创客套件，由三大核心模块组成，实现结构拼装、编程控制、AI语音交互一体化教学与创作： 1. 激光切割木质结构拼装模块：采用环保木质板材，经高精度激光切割成型，可拼装完成完整小屋建筑结构，含房屋主体、门窗、屋顶、附属建筑等部件，支持动手搭建与结构设计实践； 2. 电子编程控制模块：集成主控器、传感器、执行器等硬件，通过电脑端图形化编程实现电路控制、逻辑编程、智能感应功能； 3. AI智能语音交互模块：搭载AI智能体，实现语音识别、语音指令控制、语音反馈互动，完成作品智能化升级。 二.硬件参数清单 （一）结构主体（激光切割） 1. 材质：环保原木板材，无异味、无毛刺 2. 工艺：高精度激光切割，边缘光滑，拼接精准，无需额外打磨 3. 组件：房屋主体、屋顶、门窗、烟囱、附属建筑等全套结构件，可完整拼装成双层智能小屋 （二）电子编程控制模块 1. 核心控制单元 - 主控器：1个，兼容图形化编程，支持多传感器接入与多执行器驱动； - 显示模块：OLED屏1个，用于数据显示、状态反馈； 2. 传感器模块及其他配件 湿度传感器*1、红外传感器*1、蜂鸣器模块*1、RGB灯模块、排风扇*1、TT马达*1、舵机包*4）、1个AI智能体、木板材料及配件一套 三.课程要求 配套不低于18节课程，助力学生轻松掌握物联网技术，并独立开发出app，以实现对小屋各个功能的远程控制，主要具体实现如下：1.安保警报系统：保障小屋安全，一旦检测到异常情况，系统会立即发出警报，在app上有弹窗提示，让您对小屋的安全状况了如指掌。 2.远程门锁系统：无论您身处何地，都能通过手机app远程控制小屋的门锁，确保小屋的安全性与私密性。 3.自定义OLED屏：您可以根据个人喜好为小屋设置名称，并在OLED屏上显示，让小屋更具个性化特色。内置温湿度传感器实时监测并反馈室内的温度和湿度信息，帮助您更好地调节室内环境，确保舒适宜居。 4.个性化风车：为小屋增添独特的风格与情调，同时也可起到通风作用。 5.排气扇：自动调节室内空气质量，保持空气清新，让您的生活空间更加舒适。 6.智能车库：模拟真实车库场景，实现智能停车与管理。 7.远程控制晾衣架：通过手机app，您可以远程操控晾衣架的升降，使晾晒衣物变得更加轻松自如。 8.智能推拉窗：便于通风和采光，同时也可以与您的智能系统集成，实现自动化控制。 9.AI控制：可实现AI人工智能体与作品结合
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：工程车套装

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.百拼造物，真实可用，可搭建卡丁车、摩托车、三轮车、自行车、滑板车、手推车、椅子、柜子等丰富作品； 2.牢固耐用，车辆承重可达70kg； 3.动力电池电压18V，容量6AH； 4.高性能无刷电机，额定功率400W，安全车速可达10km/h； 5.零部件种类不少于60种，包含轴承座、齿座、齿片、三角座、六角座、U型座、转接座、坐垫、手把、传动带、轴套、车轮、带轮、避震、刹车线、丝杠、方形铝合金、六角铝合金等；
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：工程车智能套装

序号	参数性质	技术参数与性能指标

1		1.套件用于工程车的智能升级； 2.主控器采用32位处理器，且主频不低于168MHZ；主控综合多种功能，兼容图形化编程和代码编程； 3.主控器支持连接电脑在线和脱离电脑脱机两种程序运行模式；主控器可以虚拟出磁盘，方便Python脚本和相关文件存储； 4.主控器板载集成OLED液晶显示、可充电锂电池、七彩灯、按键、电量指示灯、电机驱动、编码测速等模块； 5.主控器数据接口采用type-C接口，扩展接口采用RJ25接口，扩展接口不少于12个，其中编码伺服马达接口不少于4个，普通数字/模拟接口不少于8个，IIC接口不少于6个，UART串口不少于2个； 6.配套软件支持图形化编程以及代码生成，支持自动循迹、视觉识别、语音识别、无线通讯、图片液晶显示、MP3播放等硬件模块的图形化编程； 7.视觉识别模块支持卡片、色块、人脸、物体检测，颜色识别；支持人脸、物体录入、训练和识别；支持视觉画面实时显示和目标框选； 8.套件外接电子模块包含但不限于：大功率舵机、图像识别视觉模块、语音合成播放模块、超声波测距模块、红外避障模块、光线检测模块、有源蜂鸣器模块、无源蜂鸣器模块、LED灯模块、直流电机、无线遥控器、无线通讯模块等； 9.大功率舵机功率180W，最大扭矩35NM；速度最高65r/min;支持手动设置电机或伺服模式；支持编程控制电机的转速、转向、角度。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：课程资料

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.主要以“智能车辆“为载体，开展机械设计和搭建，运用各类传感器，学习智能控制算法，实践制作金属作品和车辆：如椅子、柜子、卡丁车、摩托车、三轮车、自行车、滑板车、手推车、寻迹车、遥控车等丰富作品
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：AI大模型智能工程车

序号	参数性质	技术参数与性能指标

1		1.车身：尺寸长*宽*高≥214mm*169mm*100mm，4个独立麦克纳姆轮结构 2.机甲主控 （1）尺寸：长*宽*高105mm*92mm*45mm （2）核心：ESP32、MM32F103 （3）电源：内置锂电池，可拆卸 （4）模块：内置蜂鸣器、9轴IMU、2路可编程按键、RGB彩灯 （5）蓝牙：V4.2*BR/EDR/BLE （6）接口：PWM舵机3pin接口*4、总线舵机接口*4、多功能电机4pin接口*3、I2C扩展4pin接口*7、TypeC接口*1 （7）外壳：ABS材质，具有乐高拓展孔位 （8）拓展：支持更多传感器拓展 3.软件：支持Python及图形化编程、支持在线模式和上传模式 4.外置模块：编码电机*4、超声波传感器*1、6路巡线传感器*2、PS3手柄*1、3DOF机械臂*1、AI视觉模块*1 5.编码电机参数 （1）工作电压：DC3V-12V （2）减速比≥1:84 （3）最大堵转电流1.2A （4）最大空转电流100mA （5）扭矩≥2.1kg.cm （6）质量≥41g （7）轴类型：金属轴 6.巡线传感器参数 （1）≥6路探头 （2）支持一键学习 （3）通信方式：IIC 7.超声波传感器参数 （1）探测距离2cm-400cm （2）支持RGB彩灯调色 （3）测量角度≥15° （4）通信方式：IIC 8.具备3DOF机械臂，具有3个总线舵机，爪子部分兼容乐高积木、有自适应夹爪末端。 9.总线舵机参数 （1）尺寸：长宽高≤27mm*28mm*35.5mm （2）重量：≤38g （3）工作电压：11.1~12V DC，额定≤12V （4）空载电流：≤300 mA （5）堵转扭矩：13kg·cm （6）转动角度：360° （7）通信方式：串口总线 10.爪子总线舵机参数 （1）尺寸：长宽高≤32mm*30mm*11.5mm （2）重量：≤12g （3）工作电压：7.4~8.4V DC，额定≤7.4V （4）空载电流：≤180 mA （5）堵转扭矩：1.5kg·cm （6）转动角度：0°-270° （7）通信方式：串口总线 11.手柄：支持1对1蓝牙配对，可通过编程软件修改配对码 12.AI视觉模块 （1）尺寸长*宽*高≥63mm*47.5mm*15mm （2）双核 64-bit RISC-V RV64IMAFDC (RV64GC) CPU / 400MHz （3）运行内存≥8MB （4）存储≥16MB Flash （5）神经网络处理器（KPU） / 0.8TFLOPS （6）摄像头≥200W像素 （7）供电电压≥5.0V （8）工作电流≥300mA （9）USB 接口*1，I2C接口*1 （10）2.0寸LCD, 分辨率320*240 （11）支持一键学习、数字识别、二维码识别、标签识别、颜色识别、人脸识别等功能 13.外包装为塑料箱 14.课程：配套课程≥16节，教案≥16节，学生手册≥16节
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：智控台灯

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.实验方向 1).生活中的过程与控制系统 2).连续量和开关量之间的转换 3).AI语音识别的应用 2.实验内容 1).语音指令控制台灯开关、亮度和色彩 2).感应环境光强自主调节台灯开关 3).语音播报响应控制指令 3.实训平台 1.平台具有在虚拟场景中控制智控台灯功能，在虚拟场景中可以控制台灯开关、亮度等,搭建编程的数据可以通过模块化控制器进行控制。 2.平台具有智控台灯虚拟搭建组装功能，支持将智控台灯组件在虚拟场景中进行拼装，拼装完成的智控台灯主体框架模型支持导出模型文件。 3.平台导出的智控台灯主体框架模型文件支持导入至实体3D打印机完成实体打印。打印所得的各个结构组件可参照课程指导进行实体拼装，搭建出完整的物理结构框架。在此基础上，课程进一步引导学生将打印组件与主控板等进行集成，围绕真实应用场景完成一套可实体运行的“智控台灯”。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：校园广播

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.实验方向 1).生活中的过程与控制系统 2).“与或非”三种基本逻辑运算 2.实验内容 1).根据时间播报对应内容（如：课堂铃声、广播操等） 2).按键调整时间（周几和时刻） 3.实训平台 1.平台具有在虚拟场景中控制校园广播功能，在虚拟场景中可以控制播报内容,搭建编程的数据可以通过模块化控制器进行控制。 2.平台具有校园广播虚拟搭建组装功能，支持将校园广播组件在虚拟场景中进行拼装，拼装完成的校园广播主体框架模型支持导出模型文件。 3.平台导出的校园广播主体框架模型文件支持导入至实体3D打印机完成实体打印。打印所得的各个结构组件可参照课程指导进行实体拼装，搭建出完整的物理结构框架。在此基础上，课程进一步引导学生将打印组件与主控板等进行集成，围绕真实应用场景完成一套可实体运行的“校园广播”。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：智能门禁

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.实验方向 1).生活中的过程与控制系统 2).“感知、决策、执行”逻辑 3).AI视觉识别的应用 2.实验内容 1).录入特定人脸和IC卡信息 2).识别人脸和IC信息 3).语音播报识别结果 4).根据识别结果控制闸门开关 3.实训平台 1.平台具有在虚拟场景中控制智能门禁功能，在虚拟场景中可以控制录入信息、播报识别结果等,搭建编程的数据可以通过模块化控制器进行控制。 2.平台具有智能门禁虚拟搭建组装功能，支持将智能门禁组件在虚拟场景中进行拼装，拼装完成的智能门禁主体框架模型支持导出模型文件。 3.平台导出的智能门禁主体框架模型文件支持导入至实体3D打印机完成实体打印。打印所得的各个结构组件可参照课程指导进行实体拼装，搭建出完整的物理结构框架。在此基础上，课程进一步引导学生将打印组件与主控板等进行集成，围绕真实应用场景完成一套可实体运行的“智能门禁”。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：智慧电子秤

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.实验方向 1).生活中的过程与控制系统 2).用计算机实现过程与控制 2.实验内容 1).屏显和语音播报物品重量 2).托盘“去皮”功能 3).多个物品称重累计功能 3.实训平台 1.平台具有在虚拟场景中控制智慧电子秤功能，在虚拟场景中可以控制重量累计、去皮、播报物品重量等,搭建编程的数据可以通过模块化控制器进行控制。 2.平台具有智慧电子秤虚拟搭建组装功能，支持将智慧电子秤组件在虚拟场景中进行拼装，拼装完成的智慧电子秤主体框架模型支持导出模型文件。 3.平台导出的智慧电子秤主体框架模型文件支持导入至实体3D打印机完成实体打印。打印所得的各个结构组件可参照课程指导进行实体拼装，搭建出完整的物理结构框架。在此基础上，课程进一步引导学生将打印组件与主控板等进行集成，围绕真实应用场景完成一套可实体运行的“智慧电子秤”。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：空气消杀机

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		▲空气消杀机应配套设备管理或远程控制平台，支持查看设备总数、在线及离线等运行状态；支持对室内空气质量相关数据进行监测和显示，可包括PM2.5、PM10、TVOC、甲醛等主要空气质量指标，并能够定期自动更新监测数据。平台应支持对设备进行远程启停、运行模式切换、风速调节等控制，并具备自动运行、手动控制或其他智能控制功能。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
2		一.硬件产品功能： 1.设备外型尺寸及结构：防止设备腐蚀，设备整体为钣金结构；保证设备消毒的有效性，活氧充分弥漫到整个空间，需将出风口朝下，整机的结构须≥880×195×400（mm）； 2.为了保证整机安全运行，不影响风速，设备出风口为栅格网孔； 3.整机电源为：220V±22V，50Hz±1Hz；输入功率：180W；环境温度范围:-15℃～60℃；单台设备可消毒空间≤300立方米； 4.在消毒模式下，开启消毒模式，持续工作特定的时间，可满足杀灭空气中的有害物质，包括肺炎克雷伯氏菌、白葡萄菌、自然菌、诺如病毒、流感病毒等有害病菌，灭杀率可达到99%； 5.风速：≥10m/s，噪声：开机后，工作声音≤65db； 6.设备运行后，开启净化模式，负离子释放量不低于10万/cm³，通过布朗运动弥漫整个空间，改善空气质量； 7.设备运行后PM2.5净化率需达到99.9%； 8.甲型流感病毒H1N1去除率99.9%、人冠状病毒去除率99.9%、肠道病毒71型去除率99.9%、大肠杆菌除菌率99.9%； 9、为了保证设备的安全性，设备运行时出风口5cm处臭氧浓度需≤0.005㎎/m³； 10、为了保证设备的安全性，设备运行时出风口20cm处PM10的浓度≤0.005㎎/m³； 二.软件功能： 1.为了方便用户管理，系统可以支持https访问，手机等作为终端访问系统,无需安装第三方客户端软件； 2.系统运行安全和稳定，能够至少支持多用户同时在线使用； 3.支持给每个用户的权限可控制具体的功能操作，如添加、修改、保存、删除以及对物联网设备的使用控制等； 4. 5.可以在系统内统一管理设备的基础信息，包括设备编号、地点名称、设备名称、设备状态等信息，可以通过设备编号进行设备的统计和管理； 6.实时查看设备的使用记录，包括臭氧的消杀记录、负离子的释放时间，根据每台设备每天的工作情况形成统一格式的报表数据，可以查看每台设备的工作时长； 7.设备运行时，可以对机器进行风量调节，分别为高中低三档； 8.设备在AI模式下，夜间23:00-1:00之间随机分段消毒合计60min，默认中风速。 9.监测平台中，体现设备耗材光触媒的使用寿命，不低于3600小时； 10.监测平台中，体现使用空间内TVOC含量的折线图。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：智能无人机

序号	参数性质	技术参数与性能指标

1		1.机架：PC+碳纤维材质；尺寸：≥220mm轴距；重量：重量（裸机）≤95g；重量（含保护罩与电池）≤130g；桨叶保护罩：快拆式保护罩； 2.额定电压：3.7V；额定电流：200mAh； 3.电池：1200mAh 3.7V 25C； 4.飞行环境：室内+室外无风；留空时间：悬停状态≥12分钟； 5.主控板至少包含4个电机接口，9个可拓展I/O接口；支持无线传输，能够一键无线上传、保存并运行离线程序； 6.无人机遥控器：可拓展16个按键功能可自定义，具有频谱仪功能，能够快速侦测现场信号；自带显示屏，2.4G通讯。可实时查看陀螺仪、气压计、视觉模块、激光测距等传感器状态，能够设置各种飞行模式，可直接连接电脑进行图形化编程模块演示；与无人机机体为同一品牌； 7.定位方式：视觉、光流； 8.支持地面站修改通道及密码； 9.支持硬件拓展：红外发射、舵机、电磁铁、摄像、激光打靶等； 10.遥控器可实时显示飞机电池电压和各类传感器状态； 11.高度限定：无人机可以通过地面站软件设置最高高度； 12.AI视觉：能够实现色块采样、巡彩色线、数字识别、物体识别、数量识别、人脸识别； 13.模拟飞行软件：软件具有3D预览导图式编队功能；二维平面可实时显示飞机的位置、轨迹；能够实现坐标系定位，可多机协同编程；
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：智能无人机电池包

序号	**参数性质**	**技术参数与性能指标**
1		1.无人机专用电池不低于1200mAH 3.7v充电锂电池；
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：智能安全保护系统

序号	**参数性质**	**技术参数与性能指标**
1		▲系统应采用软硬件一体化设计，具备漏电、接地状态、电涌防护及环境安全等监测能力；配置满足系统正常接入和扩展需要的通信、监测及电源接口，支持有线网络、无线网络或其他等效通信方式，可实现相关监测设备及终端的统一接入和管理。系统应具备必要的供电保障及运行状态显示功能。（提供产品完整实物且体现接口的清晰照片）（投标人须提供能够证明上述功能的完整实物且体现接口的清晰照片并在图片中标注对应的内容）
2		系统配套的信号网络电涌保护模块应符合GB/T 18802.21-2016或现行适用标准相关要求，冲击耐受能力应满足1.2/50μs、8/20μs组合波条件下不低于10kV/5kA的防护要求。
3		系统配套的低压电源电涌保护模块应符合GB/T 18802.11-2020或现行适用标准相关要求，标称放电电流In（8/20μs）≥20kA，最大放电电流Imax（8/20μs）≥40kA，电压保护水平Up≤1.6kV。
4		▲系统应具备本地状态显示功能，可查看防雷保护状态、浪涌或告警记录、接地状态、漏电状态及温湿度、水浸、烟雾等已接入监测信息中的一种或多种，并能够显示设备运行状态及异常告警信息；系统管理平台应支持监测数据查询、历史数据分析、设备管理、告警阈值设置及用户权限管理等功能，并支持对异常状态进行告警记录和查询；可根据实际应用需要扩展视频监控、事件处置或运维管理等功能。（投标人须提供能够证明上述功能的软件功能截图并在图片或截图中标注对应的内容）

5		1.具有电涌保护功能，支持网络和电源系统防雷击防浪涌； 2.网络防雷接口支持POE供电，可为监控摄像头远程供电，管理平台可实时查看监控画面，支持对视频流的网络传输进行优化整形，降低网络传输引发的视频卡顿风险； 3.运维方式支持管理平台查询、故障报修、管理派发工单； 4.支持设备漏电监测，当漏电监测接口所连接设备的漏电流≤25mA时就可触发报警； 5.双电源支持自动切换，AB路电源切换延时≤10ms，切换时输出端负载不重启不断电；11、RS485接口支持接入第三方温湿度、烟感、水浸等传感器，支持RJ45网口和RS232串口两种方式远程控制； 6.电源输入AC220，额定电流≥32A，额定功率≥7000W；
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：智能无人机比赛扩展包

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.活动扩展包含机械爪、红外传感器；
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：智能无人机维修备件库

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		包含但不限于桨叶、电机、电池、螺丝、桨叶防护罩；
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：智能无人机实训课程

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		一．实训无人机 1.结构：包含机架、主控、马达、电池等。 2.功能：具有定高、悬停、360°翻滚、一键起飞降落、三档速度切换等功能。 3.扩展：预留摄像头接口。 二．无人机虚拟实训平台 1.平台内置手感训练、计时飞行、行业应用场景模拟等多个飞行实训场景，支持通过键盘、手柄、模块化控制器等多种方式控制飞行。 2.平台具有实训无人机虚拟搭建组装功能，支持将实训无人机组件在虚拟场景中进行拼装，拼装完成的无人机主体框架模型支持导出模型文件。无人机模型和虚拟场景是可以进行360度旋转的立体模型，可随意旋转点击选择观察，对模型和场景进行放大缩小。 3.平台导出的无人机主体框架模型文件支持导入至实体3D打印机完成实体打印。打印所得的各个结构组件可参照课程指导进行实体拼装，搭建出完整的物理结构框架。在此基础上，课程进一步引导学生将打印组件与主控板等进行集成，围绕真实应用场景完成一套可实体运行的“实训无人机”。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：智能无人机比赛场地套装

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.该套装包含活动场地任务模型零件，可搭建任务道具。 2.包含活动专用场地纸1张。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：可编程飞行机器人

序号	参数性质	技术参数与性能指标

1		1.主控：主芯片240Mhz主频，1MB FLASH，224KB SRAM；2路输入输出接口，接口有复用功能，可复用为串口、I2C口、DO口、模拟口、PWM舵机口，可扩展各种传感器及输出设备；内置蓝牙、光流传感器、陀螺仪等。 2.无人机规格：尺寸 <185*185*55 mm（含保护罩）；起飞重量<90g(含桨叶保护罩）；飞行时间>10分钟；电机：4个空心杯电机；桨叶：双叶桨；保护罩：含全封闭、半封闭2种保护罩。 3.能源：3.8V/1100mAh 锂电池1块，放电倍率20C，自带保护板，自带Type C 5V/1A充电口。 4.遥控手柄1个：2个4方向遥杆，1个开关机键，1个蓝牙配对键，16个功能按键。 5.软件：支持图形化编程、C语言编程、Python编程。 6.AI图像传感器：识别AprilTags二维码，可得知无人机当前坐标与角度。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：可编程飞行机器人场地包

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.该套装包含活动场地任务模型零件，可搭建模型。 2.包含活动专用场地纸一张。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：可编程飞行机器人电池

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.能源：3.8V/1100mAh 锂电池1块，放电倍率20C，自带保护板，自带Type C 5V/1A充电口。 2.配件：Type C充电线。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：可编程飞行机器人配件包

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.螺旋桨：正反桨叶；飞行机器人桨叶防护罩；飞行机器人顶部防护罩；配件：拆桨器1个。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：越障飞行器

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.产品尺寸 290*290*70 mm； 2.重量约400g； 3.轴距：210mm； 4.飞行时间：>10分钟； 5.电机类型：无刷电机； 6.桨叶：双叶桨； 7.保护罩：全封闭； 8.电池参数：锂电池，11.1V，1550mAh 30C； 9.编程飞行，同时支持遥控飞行。 编程软件： 1.图形化编程控制飞行器飞行； 2.具有3D预览功能； 3.支持添加音乐，便于通过编程可使飞行器的动作精确匹配音乐的节拍； 4.提供飞行器动作库，便于学生快速学习，动作库支持自行编辑。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：越障飞行器配件包

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.包含但不限于锂电池，桨叶，保护罩，电源插座，7号电池组，螺丝包；
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：越障任务场地

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.包含4*4米二维码场地地图一张，∅50cm圆圈，∅60cm圆圈，∅70cm圆圈，1.5M杆，1M杆，夹子，可注水底座，专用起降垫；
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：低空经济系统

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		▲系统应支持无人机虚拟模型与实体控制终端联动，可通过实体手柄或其他等效控制设备对平台内无人机模型进行飞行控制；虚拟场景应支持飞行训练、任务实践、竞速或行业应用等一种或多种教学场景，可开展起降、航向控制、路径飞行、任务操作等虚拟实践。。（提供实体手柄操控平台内无人机模型实拍图）
2		▲低空经济系统内设手柄或键盘两种模式进行模拟飞行控制，满足不同设备配置模拟飞行需求。（提供实拍手柄和键盘遥控飞行功能照片）
3		1.核心应用场景：系统内置农林植保作业、无人机巡检、快递物流模块，支持用户操控虚拟无人机对指定场景进行航线规划、飞行速度调节和作业任务控制，完整模拟低空经济作业全流程，直观展现低空经济在精准行业中的降本增效价值。 2.硬件摇杆规格：配套手柄集成两个高精度3D摇杆，每个摇杆均具备X轴（水平）、Y轴（垂直）双向拨动功能，并内置独立按压按键（Z轴触发），可同时输出多维控制信号，满足无人机俯仰、横滚、偏航及油门复合操作需求。 3.数据通信接口：手柄通过UART串行通信接口与上位机连接，支持以固定波特率实时上报两路摇杆的模拟量拨动分量及按键的按压状态。 4.经济价值认知功能：系统实时统计模拟专业数据，并生成效率对比报表，量化理解无人机相较于传统人工作业的成本优势。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：编队无人机套装

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		1.套装含无人机*10、电池*34、基站*4、基站三脚架*4； 2.中继器*1、充电器+充电底座*10、备用桨叶*40； 3.备用螺丝钉*80、USB转Type-C数据线*1、Type-C数据线*1； 4.无人机重量 (包含电池和保护罩) 190g； 5.最大下降速度 2.5m/s (表演飞行为1m/s)，最大上升速度 2.5m/s (表演飞行为1m/s)； 6.最大水平速度 5m/s (表演飞行为2m/s)；最大飞行定位高度 10m； 7.续航时间 12min，工作温度 -10℃ ~ +40℃； 8.定位模式 UWB基站定位； 9.最大旋转角速度 俯仰轴： 180°/ 秒 航向轴： 30°/秒； 10.、悬浮精度 垂直:±0.3m (室内) 水平:±0.3m (室内)； 11.抗风等级 3级风 (3.4 ~ 5.4 m/s)； 12.轴距 165mm，尺寸 208.67mm*208.67mm*93.92mm； 13.、螺旋桨规格 75mm，无刷电机动力强劲 1104 (5500KV)； 14.灯光 5W炫彩高亮LED灯，颜色可设变； 15.安全性堵转保护、低电量保护、失控保护、物理防护；
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：虚拟无人机实训软件

序号	参数性质	技术参数与性能指标

1		▲软件应具备无人机虚拟飞行训练功能，支持自由训练、分阶段训练或其他等效训练模式。分阶段训练内容应涵盖起飞与降落、直线及横向飞行、转向与悬停、基础航线飞行、绕桩或绕点飞行、定点降落、不同高度飞行、障碍穿越及组合航线等基础和综合飞行技能，并可按照由易到难的方式开展训练，满足无人机基础操控及综合飞行技能教学需要。（投标人须提供能够证明上述功能响应情况的软件功能截图或其他有效佐证材料。）
2		1.虚拟无人机实训软件包含机型展示、模拟训练、竞技对抗等模块，覆盖无人机认知、飞行全流程教学。 2.机型展示：提供多类型无人机 3D 模型；支持模型旋转、缩放、拆解展示、部件认知、参数查看，直观了解无人机结构与飞行原理。 3.竞技对抗：内置多种竞技场景；实时展示飞行姿态、比赛时间，提升学习趣味性与竞技性。
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

第四章 投标人应当提交的资格、资信证明文件

投标人应提交证明其有资格参加投标和中标后有能力履行合同的相关文件，并作为其投标文件的一部分，所有文件必须真实可靠、不得伪造，否则将按相关规定予以处罚。

一、法人或者其他组织的营业执照等证明文件，自然人的身份证明。

法人包括企业法人、机关法人、事业单位法人和社会团体法人；其他组织主要包括合伙企业、非企业专业服务机构、个体工商户、农村承包经营户；自然人是指具有完全民事行为能力、能够承担民事责任和义务的公民。如投标人是企业（包括合伙企业），要提供在市场监督管理部门注册的有效“企业法人营业执照”或“营业执照”；如投标人是事业单位，要提供有效的“事业单位法人证书”；投标人是非企业专业服务机构，如律师事务所、会计师事务所，要提供有效的执业许可证等证明文件；如投标人是个体工商户，要提供有效的“个体工商户营业执照”；如投标人是自然人，要提供有效的自然人身份证明。

分公司不是独立法人，不具备政府采购法第二十二条规定的投标人应当具备独立承担民事责任能力的条件。分公司经总公司授权，可以以分公司的名义参加政府采购活动，但其民事责任由总公司承担。

二、财务状况报告，依法缴纳税收和社会保障资金的相关材料（详见资格审查表）。

三、具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料。

四、参加政府采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明。

五、按照招标文件要求，投标人应当提交的其他资格、资信证明文件。

第五章 评标

一.评标要求

1.评标方法

详见须知前附表

2.评标原则

2.1评标活动遵循客观、公正、审慎的原则，以招标文件和投标文件为评标的基本依据，并按照招标文件规定的评标方法和评标标准进行评标。

2.2具体评标事项由评标委员会负责，并按招标文件规定的办法进行评审。

2.3合格投标人不足三家的，不得评标。

3.评标委员会

由采购人代表和评审专家两部分共5人组成， 其中由评审专家库产生的评审专家4人， 由采购人派出的采购人代表1人。

3.1评标委员会由采购人代表和评审专家组成，成员人数应当为5人及以上单数，其中评审专家不得少于成员总数的三分之二。

3.2评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避:

（1）参加采购活动前3年内,与投标人存在劳动关系,或者担任投标人的董事、监事,或者是投标人的控股股东或实际控制人;

（2）与投标人的法定代表人或者负责人有夫妻、直系血亲、三代以内旁系血亲或者近姻亲关系;

（3）与投标人有其他可能影响政府采购活动公平、公正进行的关系。

3.3评标委员会负责具体评标事务，并独立履行下列职责:

（1）审查、评价投标文件是否符合招标文件的商务、技术等实质性要求;

（2）要求投标人对投标文件有关事项作出澄清或者说明;

（3）对投标文件进行比较和评价;

（4）确定中标候选人名单，以及根据采购人委托直接确定中标人;

（5）向采购人、采购代理机构或者有关部门报告评标中发现的违法行为;

（6）法律法规规定的其他职责。

4.澄清

对于投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，评标委员会应当以书面形式要求投标人作出必要的澄清、说明或者补正。

投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字。投标人的澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

4.1评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明或补正。

4.2评标委员会对投标人提交的澄清、说明或补正有疑问的，可以要求投标人进一步澄清、说明或补正。

5.有下列情形之一的，视为投标人串通投标，其投标无效:

（1）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制，包括但不限于不同投标人上传的投标文件项目内部识别码一致的情形;

（2）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜;

（3）不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人;

（4）不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异;

（5）不同投标人的投标文件相互混装；

（6）不同投标人的投标保证金从同一单位或个人的账户转出；

6.有下列情形之一的，属于恶意串通投标，其投标无效，并追究法律责任：

（1）投标人直接或者间接从采购人或者采购代理机构处获得其他投标人的相关情况并修改其投标文件；

（2）投标人按照采购人或者采购代理机构的授意撤换、修改投标文件；

（3）投标人之间协商报价、技术方案等投标文件的实质性内容；

（4）属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该组织要求协同参加政府采购活动；

（5）投标人之间事先约定由某一特定投标人中标、成交；

（6）投标人之间商定部分投标人放弃参加政府采购活动或者放弃中标、成交；

（7）投标人与采购人或者采购代理机构之间、投标人相互之间，为谋求特定投标人中标、成交或者排斥其他投标人的其他串通行为。

7.投标无效的情形

投标人存在下列情况之一的，投标无效:

（1）未按照招标文件的规定提交投标保证金的；

（2）投标文件未按招标文件要求签署、盖章的；

（3）不具备招标文件中规定的资格要求的；

（4）报价超过招标文件中规定的预算金额或者最高限价的；

（5）投标文件含有采购人不能接受的附加条件的；

（6）法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

8.废标的情形

出现下列情形之一的，应予以废标。

（1）符合专业条件的投标人或者对招标文件作实质响应的投标人不足3家；或参与竞争的核心产品品牌不足3个的；

（2）出现影响采购公正的违法、违规行为的；

（3）投标人的报价均超过了采购预算的；

（4）因重大变故，采购任务取消的；

9.定标

评标委员会按照招标文件确定的评标方法、步骤、标准，对投标文件进行评审。评标结束后，评标委员会根据采购人委托直接确定中标人或者由采购人在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人。

二.落实政府采购政策

1.节约能源、保护环境

采购的产品属于品目清单范围的，将依据国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书，对获得证书的产品实施政府优先采购或强制采购，具体按照本招标文件相关要求执行。

2.促进中小企业发展

2.1采购人在政府采购活动中应当通过加强采购需求管理，落实预留采购份额、价格评审优惠、优先采购等措施，提高中小企业在政府采购中的份额，支持中小企业发展。

2.2《政府采购促进中小企业发展管理办法》所称中小企业，是指在中华人民共和国境内依法设立，依据国务院批准的中小企业划分标准确定的中型企业、小型企业和微型企业，但与大企业的负责人为同一人，或者与大企业存在直接控股、管理关系的除外。符合中小企业划分标准的个体工商户，在政府采购活动中视同中小企业。

2.3在政府采购活动中，投标人提供的货物、工程或者服务符合下列情形的，享受《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定的中小企业扶持政策：

（1）在货物采购项目中，货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标；

（2）在工程采购项目中，工程由中小企业承建，即工程施工单位为中小企业；

（3）在服务采购项目中，服务由中小企业承接，即提供服务的人员为中小企业依照《中华人民共和国劳动合同法》订立劳动合同的从业人员。

在货物采购项目中，投标人提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定的中小企业扶持政策。

以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。

2.4依照《政府采购促进中小企业发展管理办法》《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》和《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》的规定，凡符合要求的小型、微型企业、监狱企业或残疾人福利性单位，按照以下比例给予相应的价格扣除:

采购包1:

序号	评审内容	适用情形	扣除比例	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件

1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体或联合体各方均为小微企业	20.00%	1、对小、微企业报价给予相应比例的扣除。2、监狱企业视同小型、微型企业，评审中价格扣除按照小、微企业的扣除比例执行。3、残疾人福利性单位提供本单位制造的货物、承担的工程或服务，或提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物），视同小型、微型企业，按小微企业的扣除比例执行。	开标一览表 法定代表人授权委托书 分项报价表 封面 缴纳投标保证金证明材料 其他材料 联合体协议 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 技术偏离表 投标人基本情况表 投标人（供应商）应提交的相关证明 项目组成人员一览表 中小企业声明函 监狱企业证明文件 目录 具有独立承担民事责任的能力证明文件 投标人承诺函 主要商务要求承诺书 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 残疾人福利性单位声明函 关于符合本国产品标准的声明函 本国产品成本比例声明表 投标人业绩情况表

采购包2:

序号	评审内容	适用情形	扣除比例	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件

1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体或联合体各方均为小微企业	20.00%	1、对小、微企业报价给予相应比例的扣除。2、监狱企业视同小型、微型企业，评审中价格扣除按照小、微企业的扣除比例执行。3、残疾人福利性单位提供本单位制造的货物、承担的工程或服务，或提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物），视同小型、微型企业，按小微企业的扣除比例执行。	开标一览表 法定代表人授权委托书 分项报价表 封面 缴纳投标保证金证明材料 其他材料 联合体协议 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 技术偏离表 投标人基本情况表 投标人（供应商）应提交的相关证明 项目组成人员一览表 中小企业声明函 监狱企业证明文件 目录 具有独立承担民事责任的能力证明文件 投标人承诺函 主要商务要求承诺书 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 残疾人福利性单位声明函 关于符合本国产品标准的声明函 本国产品成本比例声明表 投标人业绩情况表

2.5在政府采购活动中，提供货物、工程或者服务符合享受中小企业扶持政策的，投标人应提供《中小企业声明函》；属于监狱企业的，应提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件；属于残疾人福利性单位的，应提供《残疾人福利性单位声明函》。投标人应当按照《中小企业声明函》《残疾人福利性单位声明函》规定格式提供（格式附后，不可修改），未按规定提供的，不得享受相关中小企业扶持政策。

投标人应当对提供材料的真实性负责，若有虚假，将追究其法律责任。

3.对本国产品的支持政策的相关要求

3.1按照《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34号）、《关于贯彻落实《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》的意见》（财库〔2025〕30号）相关要求，本国产品标准适用于货物，包括政府采购货物项目和服务项目中涉及的货物。适用本国产品标准的货物具体是指《政府采购品目分类目录》中的货物类产品，但不包括其中的房屋和构筑物，文物和陈列品，图书和档案，特种动植物，农林牧渔业产品，矿与矿物，电力、城市燃气、蒸汽和热水、水，食品、饮料和烟草原料，无形资产。

本国产品应当在中国境内生产，即在中华人民共和国关境内实现从原材料、组件到产品的属性改变。从具体情形看，在国内保税区、综合保税区等海关特殊监管区域生产的产品，属于在中国境内生产的产品；对医疗器械产品，取得药品监督管理部

门授予的准字号医疗器械注册证的，属于在中国境内生产的产品；对其他产品，根据实际情况判断是否在中国境内生产。

3.2政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。

当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到80%以上时，依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该供应商提供的全部产品的总报价给予20%的价格扣除，使用扣除后的价格参与评审。

3.3供应商出具符合要求的《关于符合本国产品标准的声明函》、《本国产品成本比例声明表》（格式附后，不可修改）或有关证明文件的，该产品视为本国产品，采购人、采购代理机构不得再要求供应商提供其他证明材料。供应商提供虚假《关于符合本国产品标准的声明函》、《本国产品成本比例声明表》、虚假证明文件谋取中标、成交的，依照《中华人民共和国政府采购法》等法律法规规定追究相应责任。

符合本国产品的支持政策的相关要求的，按照以下比例进行扣除：

采购包1：

序号	评审内容	适用情形	扣除比例	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件

1	实施本国产品标准	本国产品标准适用于货物，包括政府采购货物项目和服务项目中涉及的货物。适用本国产品标准的货物具体是指《政府采购品目分类目录》中的货物类产品，但不包括其中的房屋和构筑物，文物和陈列品，图书和档案，特种动植物，农林牧渔业产品，矿与矿物，电力、城市燃气、蒸汽和热水、水，食品、饮料和烟草原料，无形资产	20.00%	政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到80%以上时，依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该供应商提供的全部产品的总报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审	开标一览表 法定代表人授权委托书 分项报价表 封面 缴纳投标保证金证明材料 其他材料 联合体协议 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 技术偏离表 投标人基本情况表 投标人（供应商）应提交的相关证明 项目组成人员一览表 中小企业声明函 监狱企业证明文件 目录 具有独立承担民事责任的能力证明文件 投标人承诺函 主要商务要求承诺书 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 残疾人福利性单位声明函 关于符合本国产品标准的声明函 本国产品成本比例声明表 投标人业绩情况表

采购包2:

序号	评审内容	适用情形	扣除比例	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件

1	实施本国产品标准	本国产品标准适用于货物，包括政府采购货物项目和服务项目中涉及的货物。适用本国产品标准的货物具体是指《政府采购品目分类目录》中的货物类产品，但不包括其中的房屋和构筑物，文物和陈列品，图书和档案，特种动植物，农林牧渔业产品，矿与矿物，电力、城市燃气、蒸汽和热水、水，食品、饮料和烟草原料，无形资产	20.00%	政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到80%以上时，依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该供应商提供的全部产品的总报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审	开标一览表 法定代表人授权委托书 分项报价表 封面 缴纳投标保证金证明材料 其他材料 联合体协议 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 技术偏离表 投标人基本情况表 投标人（供应商）应提交的相关证明 项目组成人员一览表 中小企业声明函 监狱企业证明文件 目录 具有独立承担民事责任的能力证明文件 投标人承诺函 主要商务要求承诺书 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 残疾人福利性单位声明函 关于符合本国产品标准的声明函 本国产品成本比例声明表 投标人业绩情况表

三.评标程序

1.符合性审查

1.1依据招标文件的规定，从投标文件的有效性、完整性和对招标文件的响应程度进行审查，以确定是否满足招标文件的实质性要求。

1.2符合性审查中有任意一项未通过的，审查结果为未通过。投标人未通过符合性审查的，投标无效。

符合性审查表

采购包1：合同包一

序号	**符合审查要求概况**	**评审点具体描述**
1	投标及保证金缴纳情况	按要求进行网上投标、进行保证金缴纳。（审查汇款凭证）

2	投标报价	投标报价（包括分项报价，投标总报价）只能有一个有效报价且不超过采购预算或最高限价，投标报价不得缺项、漏项。
3	投标文件规范性、符合性	投标文件的签署、盖章、涂改、删除、插字、公章使用等符合招标文件要求；投标文件文件的格式、文字、目录等符合招标文件要求或对投标无实质性影响。
4	主要商务条款	审查投标人出具的“满足主要商务条款的承诺书”，且进行盖章。
5	技术部分实质性内容	1.明确所投标的的产品品牌、规格型号或服务内容或工程量； 2.投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应并满足招标文件全部实质性要求。
6	其他要求	招标文件要求的其他无效投标情形；围标、串标和法律法规规定的其它无效投标条款。

采购包2：合同包二

序号	**符合审查要求概况**	**评审点具体描述**
1	投标及保证金缴纳情况	按要求进行网上投标、进行保证金缴纳。（审查汇款凭证）
2	投标报价	投标报价（包括分项报价，投标总报价）只能有一个有效报价且不超过采购预算或最高限价，投标报价不得缺项、漏项。
3	投标文件规范性、符合性	投标文件的签署、盖章、涂改、删除、插字、公章使用等符合招标文件要求；投标文件文件的格式、文字、目录等符合招标文件要求或对投标无实质性影响。
4	主要商务条款	审查投标人出具的“满足主要商务条款的承诺书”，且进行盖章。
5	技术部分实质性内容	1.明确所投标的的产品品牌、规格型号或服务内容或工程量； 2.投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应并满足招标文件全部实质性要求。
6	其他要求	招标文件要求的其他无效投标情形；围标、串标和法律法规规定的其它无效投标条款。

2.投标报价审查

评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

3.政府采购政策功能落实

对于小型、微型企业、监狱企业或残疾人福利性单位给予价格扣除。

4.相同品牌审查

采用最低评标价法的采购项目，提供相同品牌产品的不同投标人参加同一合同项下投标的，以其中通过资格审查、符合性审查且报价最低的参加评标；报价相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个参加评标的投标人，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他投标无效。

使用综合评分法的采购项目，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按

一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

多家投标人提供的核心产品品牌相同的，按上述规定处理。

5.详细评审

采购包1：

采购包1：

评审内容		评审标准			
分值构成		技术部分48.00分 商务部分2.00分 报价得分50.00分			
评审因素分类	评审内容	具体标准和要求	分值	客观/主观	关联投标（响应）文件格式文件
	技术响应程度	1.标“★”表示此参数为实质性参数要求，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。2.标“▲”参数为核心技术参数，全部满足或正偏离得26分，每有一项不满足或负偏离扣0.5分，本项扣完为止。3.非标“▲”参数为一般技术参数，全部满足或正偏离得12分，每有一项不满足或负偏离扣0.1分，本项扣完为止。	38.0000	客观	封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 关于符合本国产品标准的声明函 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 本国产品成本比例声明表 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件

					主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函
	项目实施内容及技术措施	①进度及工期保障方案：包含时间进度安排、进度管控方案、工期保证措施等； ②人员配置方案：包含人员配置计划、人员组织管理计划等； ③调试、测试及验收配合措施：包含设备调试、系统联调、功能测试、试运行、问题处置及验收配合相关内容； ④安全文明施工及校园错峰施工管理：建立现场文明施工、安全防护体系，落实校园场景错峰施工管控措施。 对上述 4 项内容分别评审，对应方案内容合理、适配本项目需求得 1 分，最高得4分；每项方案中每存在一处缺陷扣 0.5 分，该分项分值扣完为止；未提供对应内容的，该分项不得分。同一处缺陷仅在对应子项扣分，不跨分项重复扣分。 （注：“缺陷”指存在下列任一情形：内容不符合	4.0000	主观	封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 关于符合本国产品标准的声明函 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 本国产品成本比例声明表 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件

		国家法规、行业规范；内容与本项目实际不符；内容过于简略，缺少必要管控措施；存在与本项目无关内容；存在逻辑漏洞、原理错误、专业技术错误；地点信息错误；明显套用其他项目模板；前后内容相互矛盾。）			主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函
技术评审	售后服务	① 服务响应机制：提供热线电话支持，一般故障与紧急故障的分级响应与到场时间保证；② 备品备件与故障处理闭环：提供针对核心部件的备机借用承诺及快速维修通道（须承诺维修期间免费提供备用设备）；③ 专业设备维护方案：针对维护的日常业务提供专业的指导方案；④ 质保期及扩展服务：明确所有软硬件设备的质保期限，承诺质保软件的升级迭代，以及过保后的系统支持及配件供应方案；评分标准：对上述4项内容进行评审，每项合理提供得1分，最高得4分；每项方案中每存在一处缺陷扣0.5分，本项扣完为止，未提供对应内容的，该分项不得分。（注：“缺陷”指以下任意一种情形：内容不切合行业实际、不符合国家法规政策；或	4.0000	主观	封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 关于符合本国产品标准的声明函 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 本国产品成本比例声明表 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责

		内容凭空编造，与实际情况不符，存在偏差；或内容过于简略；或存在与项目无关的文字内容；或内容不适用项目实际情况；或内容逻辑漏洞或原理错误；或地点区域错误；或套用其他项目方案；或前后内容互相矛盾；或专业领域知识阐述有误。）			任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函
	培训服务	① 培训对象及分层培训方案：根据本项目设备、系统使用角色，制定差异化培训计划，覆盖教师、管理人员、技术人员等； ② 设备及系统操作培训：针对本项目配置设备、系统，制定功能操作、使用注意事项、设备常见问题处置培训内容； ③ 教学软件应用培训：针对本项目教学应用系统，制定账号登录、教学功能实操应用培训内容，满足教师日常教学使用需求； ④ 安全运维与后续服务保障培训：制定设备系统安全操作、日常检查、基础维护、故障初步判断培训内容，配套培训资料，并明确技术答疑、使用指导、复训等后续保障安排。评分标准：对上述4项内容分别进行评审，每项方案内容完整、合理且与本项目实际需求相适应的得0.5分，本项最高得2分。每项方案中每存在一处缺陷扣0.5分，该分项	2.0000	主观	封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 关于符合本国产品标准的声明函 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 本国产品成本比例声明表 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料

		分值扣完为止；未提供对应内容的，该分项不得分。（注：“缺陷”是指存在下列任一情形：内容与本项目实际需求不符；培训对象、培训内容或培训安排与本项目设备及系统实际配置不匹配；内容过于简单，缺少必要的培训措施；存在与本项目无关的内容；培训方案缺乏可实施性；项目名称、地点、设备类别等明显套用其他项目；前后表述矛盾；专业技术内容存在明显错误。）			具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函
商务评审	业绩	供应商近三年（2023至今，以合同或协议书签订时间为准），每提供一份教学仪器设备或应用软件销售业绩得1分，本项最多得2分。注：每个业绩需提供以下证明材料，缺少任何一份材料该项不得分： 合同关键页扫描件（包含能够获知甲乙双方单位名称、能够体现采购设备或软件名称的供货清单页、签订日期页及签字盖章页）。扫描不清楚、不完整或无法辨认的不予认可	2.0000	客观	封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 关于符合本国产品标准的声明函 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 本国产品成本比例声明表 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料

		，提供虚假业绩将自行承担相关法律责任。			具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函
价格评审	价格评审	F1指价格项评审因素得分＝（评标基准价/投标报价）×100×价格项评审因素所占的权重（注：满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价。）最低报价不是中标的唯一依据。因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价	50.0000	客观	开标一览表 分项报价表 封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 关于符合本国产品标准的声明函 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 本国产品成本比例声明表 投标人（供应商）应提交的相关证明

		的价格计算评标基准价和投标报价。			依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函

价格扣除

序号	价格扣除评审内容	适用情形	扣除比例（C1）	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
				1、对小、微企业报价给予相应比例的扣除。2、监狱企业视同小型、微型企业，评审中价格扣除按照小、微企业的扣除比例执	开标一览表 分项报价表 封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 关于符合本国产品标准的声明函 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函

1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体或联合体各方均为小微企业	20.00%	微企业的扣除比例执行。3、残疾人福利性单位提供本单位制造的货物、承担的工程或服务，或提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物），视同小型、微型企业，按小微企业的扣除比例执行。	缴纳投标保证金证明材料 本国产品成本比例声明表 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函
		本国产品标准适用于货物，包括政府采购货物项目和服务项目		政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予20%	开标一览表 分项报价表 封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 关于符合本国产品标准的声明函 联合体协议

2	实施本国产品标准	中涉及的货物。适用本国产品标准的货物具体是指《政府采购品目分类目录》中的货物类产品，但不包括其中的房屋和构筑物，文物和陈列品，图书和档案，特种动植物，农林牧渔业产品，矿与矿物，电力、城市燃气、蒸汽和热水、水，食品、饮料和烟草原料，无形资产	20.00%	的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。 当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到80%以上时，依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该供应商提供的全部产品的总报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审	中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 本国产品成本比例声明表 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函

采购包2:

采购包2:

评审内容		**评审标准**			
分值构成		技术部分48.00分 商务部分2.00分 报价得分50.00分			
评审因素分类	**评审内容**	**具体标准和要求**	**分值**	**客观/主观**	**关联投标（响应）文件格式文件**
					封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力

					的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 关于符合本国产品标准的声明函 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 本国产品成本比例声明表 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函
	技术响应程度	1.标“★”表示此参数为实质性参数要求，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。2.标“▲”参数为核心技术参数，全部满足或正偏离得26分，每有一项不满足或负偏离扣0.5分，本项扣完为止。3.非标“▲”参数为一般技术参数，全部满足或正偏离得12分，每有一项不满足或负偏离扣0.1分，本项扣完为止。	38.0000	客观	
					封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力

技术评审	项目实施内容及技术措施	①进度及工期保障方案：包含时间进度安排、进度管控方案、工期保证措施等； ②人员配置方案：包含人员配置计划、人员组织管理计划等； ③调试、测试及验收配合措施：包含设备调试、系统联调、功能测试、试运行、问题处置及验收配合相关内容； ④安全文明施工及校园错峰施工管理：建立现场文明施工、安全防护体系，落实校园场景错峰施工管控措施。 对上述 4 项内容分别评审，对应方案内容合理、适配本项目需求得 1 分，最高得4分；每项方案中每存在一处缺陷扣 0.5 分，该分项分值扣完为止；未提供对应内容的，该分项不得分。同一处缺陷仅在对应子项扣分，不跨分项重复扣分。 （注：“缺陷”指存在下列任一情形：内容不符合国家法规、行业规范；内容与本项目实际不符；内容过于简略，缺少必要管控措施；存在与本项目无关内容；存在逻辑漏洞、原理错误、专业技术错误；地点信息错误；明显套用其他项目模板；前后内容相互矛盾。）	4.0000	主观	的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 关于符合本国产品标准的声明函 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 本国产品成本比例声明表 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函
					封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力

					的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 关于符合本国产品标准的声明函 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 本国产品成本比例声明表
	售后服务	① 服务响应机制：提供热线电话支持，一般故障与紧急故障的分级响应与到场时间保证；② 备品备件与故障处理闭环：提供针对核心部件的备机借用承诺及快速维修通道（须承诺维修期间免费提供备用设备）；③ 专业设备维护方案：针对维护的日常业务提供专业的指导方案；④ 质保期及扩展服务：明确所有软硬件设备的质保期限，承诺质保软件的升级迭代，以及过保后的系统支持及配件供应方案；评分标准：对上述4项内容进行评审，每项合理提供得1分，最高得4分；每项方案中每存在一处缺陷扣0.5分，本项扣完为止，未提供对应内容的，该分项不得分。（注：“缺陷”指以下任意一种情形：内容不切合行业实际、不符合国家法规政策；或内容凭空编造，与实际情况不符，存在偏差；或内容过于简略；或存在与项目无关的文字内容；或内容不适用项目实际情况；或内容逻辑漏洞或原理错误；或地点区域错误；或套用其他项目方案；或前后内容互相矛盾；或专业领域知识阐述有误。）	4.0000	主观	投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函
					封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力

		① 培训对象及分层培训方案：根据本项目设备、系统使用角色，制定差异化培训计划，覆盖教师、管理人员、技术人员等； ② 设备及系统操作培训：针对本项目配置设备、系统，制定功能操作、使用注意事项、设备常见问题处置培训内容； ③ 教学软件应用培训：针对本项目教学应用系统，制定账号登录、教学功能实操应用培训内容，满足教师日常教学使用需求； ④ 安全运维与后续服务保障培训：制定设备系统安全操作、日常检查、基础维护、故障初步判断培训内容，配套培训资料，并明确技术答疑、使用指导、复训等后续保障安排。			的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 关于符合本国产品标准的声明函 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 本国产品成本比例声明表
	培训服务	评分标准：对上述4项内容分别进行评审，每项方案内容完整、合理且与本项目实际需求相适应的得0.5分，本项最高得2分。每项方案中每存在一处缺陷扣0.5分，该分项分值扣完为止；未提供对应内容的，该分项不得分。（注：“缺陷”是指存在下列任一情形：内容与本项目实际需求不符；培训对象、培训内容或培训安排与本项目设备及系统实际配置不匹配；内容过于简单，缺少必要的培训措施；存在与本项目无关的内容；培训方案缺乏可实施性；项目名称、地点、设备类别等明显套用其他项目；前后表述矛盾；专业技术内容存在明显错误。）	2.0000	主观	投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函
					封面 目录 具备履行合同所必需

					设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 关于符合本国产品标准的声明函 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 本国产品成本比例声明表 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函
商务评审	业绩	供应商近三年（2023至今，以合同或协议书签订时间为准），每提供一份教学仪器设备或应用软件销售业绩得1分，本项最多得2分。注：每个业绩需提供以下证明材料，缺少任何一份材料该项不得分： 合同关键页扫描件（包含能够获知甲乙双方单位名称、能够体现采购设备或软件名称的供货清单页、签订日期页及签字盖章页）。扫描不清楚、不完整或无法辨认的不予认可，提供虚假业绩将自行承担相关法律责任。	2.0000	客观	
					开标一览表 分项报价表 封面

价格评审	价格评审	F1指价格项评审因素得分＝（评标基准价/投标报价）×100×价格项评审因素所占的权重（注：满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价。）最低报价不是中标的唯一依据。因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。	50.0000	客观	目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 关于符合本国产品标准的声明函 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 本国产品成本比例声明表 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函

价格扣除

序号	价格扣除评审内容	适用情形	扣除比例（C1）	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体或联合体各方均为小微企业	20.00%	1、对小、微企业报价给予相应比例的扣除。2、监狱企业视同小型、微型企业，评审中价格扣除按照小、微企业的扣除比例执行。3、残疾人福利性单位提供本单位制造的货物、承担的工程或服务，或提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物），视同小型、微型企业，按小微企业的扣除比例执行。	开标一览表 分项报价表 封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 关于符合本国产品标准的声明函 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 本国产品成本比例声明表 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量

					保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函
2	实施本国产品标准	本国产品标准适用于货物，包括政府采购货物项目和服务项目中涉及的货物。适用本国产品标准的货物具体是指《政府采购品目分类目录》中的货物类产品，但不包括其中的房屋和构筑物，文物和陈列品，图书和档案，特种动植物，农林牧渔业产品，矿与矿物，电力、城市燃气、蒸汽和热水、水，食品、饮料和烟草原料，无形资产	20.00%	政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。 当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到80%以上时，依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该供应商提供的全部产品的总报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审	开标一览表 分项报价表 封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 关于符合本国产品标准的声明函 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 本国产品成本比例声明表 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表

					投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函

异常低价审查:

采购包1:

序号	评审点要求概况	异常低价的情形
1	异常低价审查	根据《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2号）等相关规定，政府采购评审中出现下列情形之一的，评审委员会应当启动异常低价投标（响应）审查程序: （1）投标（响应）报价低于全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值50%的，即投标（响应）报价<全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值×50%。 （2）投标（响应）报价低于通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价50%的，即投标（响应）报价<通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价×50%。 （3）投标（响应）报价低于最高限价45%的，即投标（响应）报价<最高限价×45%。 （4）评审委员会基于专业判断，认为供应商报价过低，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的其他情形。 评审委员会启动异常低价投标（响应）审查后，应当要求相关供应商在评审现场合理的时间内对投标（响应）价格作出解释，提供项目具体成本测算等与报价合理性相关的书面说明及必要的证明材料，包括但不限于原材料成本、人工成本、制造费用等，给予相关供应商的合理时间一般不少于30分钟。其中，属于第3项情形，供应商已随投标（响应）文件一并提交相关书面说明及必要的证明材料的，在评审现场可不再重复提交。评审委员会依据专业经验，参考同类项目中标（成交）价格、类似产品市场价格水平、行业人工费用标准、国家有关部门指导行业协会发布的行业平均成本等情况，对报价合理性进行判断。投标（响应）供应商不能提供书面说明、证明材料，或者提供的书面说明、证明材料不能证明其报价合理性的，评审委员会应当将其作为无效投标（响应）处理。

采购包2:

序号	评审点要求概况	异常低价的情形

1	异常低价审查	根据《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2号）等相关规定，政府采购评审中出现下列情形之一的，评审委员会应当启动异常低价投标（响应）审查程序： （1）投标（响应）报价低于全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值50%的，即投标（响应）报价<全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值×50%。 （2）投标（响应）报价低于通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价50%的，即投标（响应）报价<通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价×50%。 （3）投标（响应）报价低于最高限价45%的，即投标（响应）报价<最高限价×45%。 （4）评审委员会基于专业判断，认为供应商报价过低，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的其他情形。 评审委员会启动异常低价投标（响应）审查后，应当要求相关供应商在评审现场合理的时间内对投标（响应）价格作出解释，提供项目具体成本测算等与报价合理性相关的书面说明及必要的证明材料，包括但不限于原材料成本、人工成本、制造费用等，给予相关供应商的合理时间一般不少于30分钟。其中，属于第3项情形，供应商已随投标（响应）文件一并提交相关书面说明及必要的证明材料的，在评审现场可不再重复提交。评审委员会依据专业经验，参考同类项目中标（成交）价格、类似产品市场价格水平、行业人工费用标准、国家有关部门指导行业协会发布的行业平均成本等情况，对报价合理性进行判断。投标（响应）供应商不能提供书面说明、证明材料，或者提供的书面说明、证明材料不能证明其报价合理性的，评审委员会应当将其作为无效投标（响应）处理。

6.汇总、排序

最低评标价法：评标结果按投标报价由低到高顺序排列。投标报价相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求且投标报价最低的投标人为排名第一的中标候选人。

综合评分法：评标结果按评审后得分由高到低顺序排列。得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。得分且投标报价相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。

7.确定中标人

采购人或者评标委员会按照中标候选人名单顺序确定中标人。中标候选人并列的，按采购人授权评标委员会按照评审原则直接确定中标（成交）人。招标文件未规定的，采取随机抽取的方式确定。

第六章 合同与验收

一.合同

1.合同要求

1.1采购人应当自中标（成交）通知书发出之日起30日内，按照招标（磋商、谈判）文件或询价通知书和中标（成交）供应商投标（响应）文件的规定，与中标（成交）供应商签订书面合同。所签订的合同不得对招标（磋商、谈判）文件或询价通知书确定的事项作实质性修改。采购人、供应商不得提出任何不合理的要求作为签订合同的条件。

1.2政府采购合同应当包括采购人与中标（成交）供应商的名称和住所、标的、数量、质量、价款或者报酬、履行期限及地点和方式、验收要求、违约责任、解决争议的方法等内容。

1.3采购人与中标（成交）供应商应当根据合同的约定依法履行合同义务。政府采购合同的履行、违约责任和解决争议的方法等适用《中华人民共和国民法典》。政府采购合同的双方当事人不得擅自变更、中止或者终止合同。

1.4采购人应当自政府采购合同签订之日起2个工作日内，将政府采购合同在内蒙古自治区政府采购网（https://www.ccgp-neimenggu.gov.cn/）公告，但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

1.5采购人应当自政府采购合同签订之日起7个工作日内，将合同副本向同级财政部门和有关部门备案。

2.合同内容及格式

政府采购合同

（货物类合同参考文本）

合同编号：

甲方：***（填写采购单位名称）

地址：***（填写详细地址）

乙方：***（填写中标、成交供应商名称）

地址：***（填写详细地址）

根据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》《中华人民共和国民法典》等相关法律法规、规范性文件以及 _____项目（填写项目名称）_____ （填写政府采购项目编号）的中标（成交）结果、招标（磋商、谈判）文件或询价通知书、投标（响应）文件等文件的相关内容，甲乙双方经平等协商，就如下合同条款达成一致意见。

一、甲方向乙方采购的货物基本情况

（一）根据招标（磋商、谈判）文件或询价通知书及中标（成交）结果公告，甲方所采购的货物、服务（如有）基本情况如下：_____。

（二）货物名称、数量、规格型号、生产厂家、品牌、单价、与货物相关的服务等详细内容，见合同附件-货物清单。

二、乙方交付货物的时间及地点

（一）交付时间：_____

（二）交付地点：_____（填写详细地址）

（三）交付货物的名称及数量：_____

（四）乙方交付货物代表及联系电话：_____（填写姓名和联系电话）

（五）甲方接收货物代表及联系电话：_____（填写姓名和联系电话）

注：货物为多批次交付的，应详细列明每批次交付的内容、数量、交付时间、交付地点等。

三、乙方交付货物的质量

（一）乙方交付的货物应同时满足：1.符合国家法律法规和规范性文件对货物的质量要求；2.符合甲方招标（磋商、谈判）文件或询价通知书对货物的质量要求；3.符合乙方在投标（响应）文件中或磋商、谈判过程中对货物质量作出的书面承诺、声明或保证。上述质量要求作为甲方对乙方货物质量的验收依据。

（二）乙方应根据国家法律法规和规范性文件的规定、招标（磋商、谈判）文件或询价通知书的相关要求、投标（响应）文件及乙方承诺、声明或保证，向甲方提供相应的货物质量证明文件。

四、乙方交付货物的包装及标识

（一）乙方交付货物的包装和标识应同时满足：1.符合国家法律法规和规范性文件对产品包装及标识的要求；2.符合甲方招标（磋商、谈判）文件或询价通知书对货物包装及标识的要求；3.符合乙方在投标（响应）文件中对货物包装及标识作出的承诺、声明或保证；4.符合绿色环保、运输及安全性等要求。

（二）货物的包装费用由乙方承担。

五、货物的运输要求

（一）运输方式及运输线路：_____。

（二）运输、保险及其他相关费用由乙方承担。

六、甲方对货物的验收

（一）乙方将货物送达至甲方指定的地点，应及时通知甲方。在甲方收到到货通知并在货物到达指定地点后_____日

内，由甲乙双方及第三方（如有）对货物的数量、规格型号、生产厂家、品牌、外观进行验收，在条件允许的情况下，可以同步对货物质量进行初步验收，甲乙双方应签署书面验收记录，作为本项目的履行文件留存。

（二）在甲方收到货物_____日内，如发现质量问题，甲方应在_____日内向乙方提出书面异议，甲方逾期提出的，视为乙方所交付的货物质量符合合同的约定。乙方在收到甲方关于质量问题的书面异议后，应当在_____日内负责解决处理。

（三）乙方提交的货物数量、规格型号及质量不符合本合同要求的，甲方应在验收记录中作出明确记载，保留相关的证据，并有权拒绝接受货物，解除合同且不承担任何法律责任。

七、合同金额

在乙方提供完全符合合同要求的货物的前提下，本合同总金额为_____元（小写）_____（大写）

八、付款时间、金额及条件

（一）付款时间及付款金额：_____

（二）付款条件：_____

（三）乙方账户信息

乙方名称：_____

开户银行：_____

银行账号：_____

九、货物质量保证及售后服务

招标（磋商、谈判）文件或询价通知书对货物质量保证期及售后服务作出明确要求的，适用招标（磋商、谈判）文件或询价通知书对保证期和售后服务的规定，如乙方在投标（响应）文件及磋商、谈判过程中对货物质量保证期和售后服务作出更优的承诺、声明或保证的，适用乙方的承诺、声明或保证。

十、知识产权

乙方保证其提供的货物的全部及部分，均不存在任何侵犯第三方知识产权的情形。否则，乙方应向甲方承担违约责任及赔偿由此给甲方造成的名誉及经济损失。

十一、违约条款

（一）甲方没有正当理由逾期支付合同款项的，每延期一日，甲方应按照逾期支付金额_____ 的_____承担违约责任。延期达到_____日，乙方有权解除合同，并要求甲方赔偿由此造成的经济损失。

（二）甲方存在其他违反本合同的行为，应承担相应的违约责任（注：可以根据情况进行细化）；违约金不足以赔偿乙方损失的，乙方有权要求甲方赔偿由此造成的经济损失。

（三）乙方逾期交付货物的，每延期一日，乙方应按照合同总金额的_____承担违约责任。延期达到_____日，甲方有权解除合同，拒付延期部分货物的相应货款，并要求乙方赔偿甲方的经济损失。

（四）乙方交付的货物不符合质量约定或乙方未履行相应的质量保证责任及售后服务义务、或存在侵权行为的，甲方有权退货，并要求乙方支付合同总金额_____%的违约金，违约金不足以赔偿甲方损失的，甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

（五）乙方在参与本项目采购活动过程中，如存在提供虚假承诺、证明、串通投标等违法违规行为，除承担相应的行政责任外，甲方有权解除合同，并要求乙方承担合同总金额_____%的违约金，违约金不足以赔偿甲方损失的，甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

（六）乙方存在其他违反本合同的行为，应承担相应的违约责任（注：可以根据情况进行细化）；违约金不足以赔偿甲方损失的，甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

十二、不可抗力

因不可抗力致使一方不能及时或完全履行合同的，应及时通知另一方，双方互不承担责任，并在_____天内提供有关不可抗力的相关证明。合同未履行部分是否继续履行、如何履行等问题，双方协商解决。

十三、争议的解决方式

合同发生纠纷时，双方应协商解决，协商不成，可以采用下列方式解决：

（一）提交_____仲裁委员会仲裁。

（二）向_____人民法院起诉。

十四、合同保存

合同文本一式_____份，采购单位、中标（成交）供应商、采购代理机构、_____各执一份。合同文本保存期限为从采购结束之日起至少保存十五年。

十五、合同附件

本合同所附下列文件是构成本合同不可分割的组成部分，其内容与本合同具有同等的法律效力：

1、货物清单（双方应盖章确认）

2、乙方出具的报价单（函）

3、中标（成交）结果公告及中标（成交）通知书

4、甲方招标（磋商、谈判）文件或询价通知书

5、乙方投标（响应）文件

6、甲乙双方商定的其他文件

十六、双方约定的其他条款

_____。

十七、本合同未尽事宜，由双方另行签订补充协议，补充协议是本合同的组成部分。

十八、本合同由甲乙双方盖章生效。

甲方名称：（章）

甲方法定代表人或负责人：（签字）

年 月 日

乙方名称：（章）

乙方法定代表人或负责人：（签字）

年 月 日

政府采购合同

（服务类合同参考文本）

合同编号：

甲方：***（填写采购单位名称）

地址：***（填写详细地址）

乙方：***（填写中标、成交供应商名称

地址：***（填写详细地址）

甲乙双方根据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》《中华人民共和国民法典》等相关法律法规、规范性文件以及_____项目（填写项目名称）_____（填写政府采购项目编号）的中标（成交）结果、招标（磋商、谈判）文件、投标（响应）文件等文件的相关内容，经平等自愿协商一致，就如下合同条款达成一致意见。

一、乙方向甲方提供的服务内容

（一）根据招标（磋商、谈判）文件及中标（成交）结果公告，乙方向甲方提供的服务、货物（如有）内容如下：_____

_____。

（二）服务项目名称、服务具体内容、服务方式、服务要求、服务成果及与之相关的货物等详细内容，见合同附件—服务清单。

二、乙方服务成果的交付时间、地点

（一）服务期限：_____

（二）服务成果的交付时间和交付要求（如有）：_____

（三）服务地点：_____（填写详细地址）

（四）乙方代表及联系电话：_____（填写姓名和联系电话）

（五）甲方代表及联系电话：_____（填写姓名和联系电话）

注：服务成果分阶段交付的，应分别列明各阶段的交付时间、交付内容。

三、乙方提供服务成果的质量

（一）乙方提供的服务应同时满足：1.符合国家法律法规和规范性文件对服务质量的要求；2.符合甲方招标（磋商、谈判）文件对服务的质量要求；3.符合乙方在投标（响应）文件中或磋商、谈判过程中对服务质量作出的书面承诺、声明或保证。上述质量要求作为甲方对乙方服务质量的验收依据。

（二）乙方应根据国家法律法规和规范性文件的规定、招标（磋商、谈判）文件的相关要求、投标（响应）文件及乙方承诺、声明或保证，向甲方提供相应的服务质量证明文件。

四、乙方服务成果的交付方式及载体

乙方交付服务成果方式及载体应符合国家法律法规和规范性文件的要求，并符合甲方招标（磋商、谈判）文件的要求、乙方在投标（响应）文件中对服务成果交付方式及载体作出的承诺。

五、甲方对乙方服务的监督

甲方对乙方提供的服务有权进行监督，当乙方服务质量、服务内容不符合约定时，甲方有权要求乙方及时进行整改，对乙方拒不改正或整改不到位的，甲方有权随时解除合同，并根据具体情况扣除部分或全部服务费用。

六、合同金额

在乙方提供完全符合合同要求的服务的前提下，本合同总金额为_____元（小写）_____（大写）。

七、付款时间及条件

（一）付款时间：_____

（二）付款条件：_____

（三）乙方账户信息

乙方名称：_____

开户银行：_____

银行账号：_____

八、知识产权

乙方应保证其提供的服务及服务成果的全部及部分，均不存在侵犯第三方知识产权的情形，其服务成果的所有权由甲方享有。否则，乙方应向甲方承担违约责任及赔偿由此给甲方造成的名誉及经济损失。

九、违约条款

（一）甲方没有正当理由逾期支付合同款项的，每延期一日，甲方应按照逾期支付金额_____的_____承担违约责任。延期达到_____日，乙方有权解除合同，并要求甲方赔偿由此造成的经济损失。

（二）甲方存在其他违反本合同的行为，应承担相应的违约责任（注：可以根据情况进行细化）；违约金不足以赔偿乙方损失的，乙方有权要求甲方赔偿由此造成的经济损失。

（三）乙方逾期提供服务成果的，每延期一日，乙方应按照合同总金额的_____承担违约责任。延期达到_____日，甲方有权解除合同，拒付延期部分的相应服务款项，并要求乙方赔偿甲方的经济损失。

（四）乙方交付的服务不符合质量要求，或其服务成果存在侵权行为的，甲方有权解除合同，并要求乙方支付合同总金额_____%的违约金，违约金不足以赔偿甲方损失的，甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

（五）乙方在参与本项目采购活动过程中，如存在提供虚假承诺、证明、串通投标等违法违规行为，除承担相应的行政责任外，甲方有权解除合同，并要求乙方承担合同总金额_____%的违约金，违约金不足以赔偿甲方损失的，甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

（六）乙方存在其他违反本合同的行为，应承担相应的违约责任（注：可以根据情况进行细化）；违约金不足以赔偿甲方损失的，甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

十、不可抗力

因不可抗力致使一方不能及时或完全履行合同的，应及时通知另一方，双方互不承担责任，并在_____天内提供有关不可抗力的相关证明。合同未履行部分是否继续履行、如何履行等问题，由双方协商解决。

十一、争议的解决方式

合同发生纠纷时，双方应协商解决，协商不成，可以采用下列方式解决：

（一）提交_____仲裁委员会仲裁。

（二）向_____人民法院起诉。

十二、合同保存

合同文本一式____份，采购单位、中标（成交）供应商、采购代理机构、_____各执一份。合同文本保存期限为从采购结束之日起至少保存十五年。

十三、合同附件

本合同所附下列文件是构成本合同不可分割的部分，与本合同具有同等法律效力：

1、服务清单（双方应盖章确认）

2、乙方出具的报价单（函）

3、中标（成交）结果公告及中标（成交）通知书

4、甲方招标（磋商、谈判）文件

5、乙方投标（响应）文件

6、甲乙双方商定的其他文件

十四、双方约定的其他事宜

_____。

十五、合同未尽事宜，双方另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

十六、本合同由甲乙双方盖章生效。

甲方名称：（章）

甲方法定代表人或负责人：（签字）

年 月 日

乙方名称：（章）

乙方法定代表人或负责人：（签字）

年 月 日

政府采购合同

（工程类合同参考文本）

合同编号：

甲方：***（填写采购单位名称）

地址：***（填写详细地址）

乙方：***（填写中标、成交供应商名称

地址：***（填写详细地址）

根据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》《中华人民共和国民法典》等相关法律法规、规范性文件以及_____项目（填写项目名称）_____填写政府采购项目编号）的成交结果、磋商（谈判）文件、响应文件等文件的相关内容，甲乙双方经平等协商，就如下合同条款达成一致意见。

一、工程项目的基本情况

（一）根据磋商（谈判）文件及成交结果公告，乙方向甲方提供的工程项目及设施设备（如有）、服务（如有）基本情况如下：_____。

（二）工程项目的名称、建设地点、工程技术规范及要求、工程量等具体内容，乙方提供的材料及设备名称、规格型号、品牌、单价、产地以及与工程、材料、设施设备相关的服务等详细内容，见合同附件—工程清单

二、工程建设计划及相应的工期要求

_____。

注：如工程建设分阶段，应详细列明各阶段工程建设内容及工期要求。

三、工程质量要求

（一）乙方建设工程应同时满足：1.符合国家法律法规和规范性文件对工程的质量要求；2.符合甲方磋商（谈判）文件对工程的质量要求；3.符合乙方在响应文件中或磋商、谈判过程中对工程质量作出的书面承诺、声明或保证。上述工程质量要求作为甲方对乙方工程质量的验收依据

（二）乙方应根据国家法律法规和规范性文件的规定、磋商（谈判）文件的相关要求、响应文件及乙方承诺、声明或保证，向甲方提供相应的工程质量满足要求的证明文件。

四、对工程验收的约定

（一）甲乙双方对工程建设过程中的各阶段验收、总验收及乙方提供的材料设备验收的条件和时间约定如下：

_____

注：根据项目具体情况填写。

（二）如乙方未通过甲方组织的各阶段验收，甲方有权要求乙方在限定期限内整改，如整改不合格，甲方有权追究乙方违约责任，解除合同并要求乙方赔偿经济损失。

五、合同金额

在乙方提供完全符合合同要求的工程、材料、设施设备、服务的前提下，本合同总金额为_____元（小写）_____（大写）。

六、付款时间及条件

（一）付款时间：_____

（二）付款条件：_____

（三）乙方账户信息

乙方名称：_____

开户银行：_____

银行账号：_____

七、甲方对乙方工程的监督

甲方及甲方委派的代表有权对乙方工程、材料及设施设备、服务等质量及管理进行监督，当乙方工程质量、材料及设施设备、服务内容不符合约定时，甲方及授权代表有权要求乙方及时进行整改，对乙方拒不改正或整改不到位的，甲方有权随时解除合同，并根据具体情况扣除部分或全部工程费用。

八、质量保证及售后服务

磋商（谈判）文件对工程质量保证期、材料设施设备质保期和售后、服务质量作出明确要求的，适用磋商（谈判）文件对工程质量保证期及材料设施设备质保期和售后、服务质量的规定，如乙方在响应文件及磋商（谈判）过程中对工程质量保证期及设施设备质保期和售后、服务质量作出更优的承诺、声明或保证的，适用乙方的承诺、声明或保证。

九、违约条款

（一）甲方没有正当理由逾期支付合同款项的，每延期一日，甲方应按照逾期支付金额_____的_____承担违约责任。延期达到_____日，乙方有权解除合同，并要求甲方赔偿由此造成的经济损失。

（二）甲方存在其他违反本合同的行为，应承担相应的违约责任（注：可以根据情况进行细化）；违约金不足以赔偿乙方损失的，乙方有权要求甲方赔偿由此造成的经济损失。

（三）乙方逾期交付工程的，每延期一日，乙方应按照合同总金额的_____承担违约责任。延期达到_____日，甲方有权解除合同，拒付延期部分的相应工程款，并要求乙方赔偿甲方经济损失。

（四）乙方交付的工程及设施设备、服务质量不符合质量规定或乙方未履行相应的工程质量保证期及设施设备质保期和售后、服务义务的，甲方有权拒付相应的工程款，并要求乙方支付合同总金额_____%的违约金。违约金不足以赔偿损失的，甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

（五）乙方在参与本项目采购活动过程中，如存在提供虚假承诺、证明、串通投标等违法违规行为，除承担相应的行政责任外，甲方有权解除合同，并要求乙方承担合同总金额_____%的违约金，违约金不足以赔偿甲方损失的，甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

（六）乙方存在其他违反本合同的行为，应承担相应的违约责任（可以根据情况进行细化）；违约金不足以赔偿甲方损失的，甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

十、不可抗力条款

因不可抗力致使一方不能及时或完全履行合同的，应及时通知另一方，双方互不承担责任，并在_____天内提供有关不可抗力的相关证明。合同未履行部分是否继续履行、如何履行等问题，由双方协商解决。

十一、争议的解决方式

合同发生纠纷时，双方应协商解决，协商不成，可以采用下列方式_____解决：

（一）提交_____仲裁委员会仲裁。

（二）向_____人民法院起诉。

十二、合同保存

合同文本一式____份，采购单位、中标（成交）供应商、采购代理机构、_____各执一份。合同文本保存期限为从采购结束之日起至少保存十五年。

十三、合同附件

本合同所附下列文件是构成本合同不可分割的部分，与本合同具有同等法律效力：

1.工程清单（双方应盖章确认）

2.乙方出具的报价单（函）

3.成交结果公告及成交通知书

4.甲方磋商（谈判）文件

5.乙方响应文件

6.甲乙双方商定的其他文件

十四、双方约定的其他事宜

_____。

十五、本合同未尽事宜，双方另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

十六、本合同由甲乙双方盖章生效。

甲方名称：（章）

甲方法定代表人或负责人：（签字）

年 月 日

乙方名称：（章）

乙方法定代表人或负责人：（签字）

年 月 日

二.验收

严格按照采购合同开展履约验收。采购人或者采购代理机构应当成立验收小组，按照采购合同的约定对投标人履约情况进行验收。验收时，应当按照采购合同的约定对每一项技术、服务、安全标准的履约情况进行确认。验收结束后，应当出具验收书（参考格式附后），列明各项标准的验收情况及项目总体评价，由验收双方共同签署。验收结果应当与采购合同约定的资金支付及履约保证金返还条件挂钩。履约验收的各项资料应当存档备查。

政府采购货物履约验收书

（参考格式）

项目名称	
项目编号	
采购人	
使用人	
供应商	
验收依据	1.政府采购合同（合同名称及编号） 2.中标（成交）公告或中标（成交）通知书 3.招标（磋商、谈判）文件或询价通知书 4.投标（响应）文件 5.供应商的承诺、声明或保证（如有） 注：验收依据可根据项目具体情况适当增加
供应商对履约情况的总结及提供的相关证明材料	注：供应商根据采购合同的约定，对履约情况（包括但不限于采购合同中约定的货物数量、货物规格型号、生产厂家、交货时间、交货地点、验收情况、货物质量、售后服务等）进行总结，并提供相应的履约证明材料作为附件。
采购人（使用人）对履约情况的确认	注：采购人或使用人根据采购合同约定，对供应商履约情况进行逐一确认。
验收人员名单及组成	1. 采购人代表: 2. 采购代理机构代表: 3. 第三方专业机构代表及专家: 4. 其他供应商代表:
验收评价及结论	评价: 结论：□通过 □不通过，具体说明:
验收人员签字	年 月 日
采购人确认意见（注:采购人委托代理机构验收时适用）	□同意验收结论。 □不同意验收结论。具体说明: 年 月 日
备注	

采购人代表签字:

年 月 日

供应商代表签字:

年 月 日

政府采购服务履约验收书

（参考格式）

项目名称	
项目编号	
采购人	
使用人	
供应商	
验收依据	1.政府采购合同（合同名称及编号） 2.中标（成交）公告或中标（成交）通知书 3.招标（磋商、谈判）文件或询价通知书 4.投标（响应）文件 5.供应商的承诺、声明或保证（如有） 注：验收依据可根据项目具体情况适当增加
供应商对履约情况的总结及提供的相关证明材料	注：供应商根据采购合同的约定，对履约情况（包括但不限于采购合同中约定的服务内容、服务要求、服务质量、人员配置、服务成果、服务成果的交付等）进行总结，并提供相应的履约证明材料作为附件。
采购人（使用人）对履约情况的确认	注：采购人或使用人根据采购合同约定，对供应商履约情况进行逐一确认。
验收人员名单及组成	1. 采购人代表： 2. 采购代理机构代表： 3. 第三方专业机构代表及专家： 4. 其他供应商代表：
验收评价及结论	评价： 结论：□通过 □不通过，具体说明：
验收人员签字	年 月 日
采购人确认意见（注：采购人委托代理机构验收时适用）	□同意验收结论。 □不同意验收结论。具体说明： 年 月 日
备注	

采购人代表签字：

年 月 日

供应商代表签字：

年 月 日

政府采购工程履约验收书

（参考格式）

项目名称	
项目编号	
采购人	
使用人	
供应商	
验收依据	1.政府采购合同（合同名称及编号） 2.成交公告及成交通知书 3.磋商、谈判文件 4.响应文件 5.供应商的承诺及保证（如有） 6.国家关于工程建设的相关法律法规及规范性文件 注：验收依据可根据项目具体情况适当增加
供应商对履约情况的总结及提供的相关证明材料	注：供应商根据采购合同的约定，对履约情况（包括但不限于采购合同中约定的工程内容、工程质量、工程进度、工程各阶段验收、安全管理、材料及设施设备等）进行总结，并提供相应的履约证明材料作为附件。
采购人（使用人）对履约情况的确认	注：采购人或使用人根据采购合同约定，对供应商履约情况进行逐一确认。
验收人员名单及组成	1. 采购人代表： 2. 采购代理机构代表： 3. 第三方专业机构代表及专家： 4. 其他供应商代表：
验收评价及结论	评价： 结论：□通过 □不通过，具体说明：
验收人员签字	年 月 日
采购人确认意见（注：采购人委托代理机构验收时适用）	□同意验收结论。 □不同意验收结论。具体说明： 年 月 日
备注	

采购人代表签字：

年 月 日

供应商代表签字：

年 月 日

第七章 响应文件格式与要求

采购包1：合同包一

通用分册：

详见附件：封面

详见附件：目录

详见附件：具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函

详见附件：具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料

详见附件：其他材料

详见附件：技术偏离表

详见附件：项目组成人员一览表

详见附件：关于符合本国产品标准的声明函

详见附件：联合体协议

详见附件：中小企业声明函

详见附件：投标人承诺函

详见附件：缴纳投标保证金证明材料

详见附件：本国产品成本比例声明表

详见附件：投标人（供应商）应提交的相关证明

详见附件：依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料

详见附件：具有独立承担民事责任的能力证明文件

详见附件：主要商务要求承诺书

详见附件：参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明

详见附件：投标人业绩情况表

详见附件：投标人基本情况表

详见附件：项目实施方案、质量保证及售后服务承诺

详见附件：法定代表人授权委托书

详见附件：监狱企业证明文件

详见附件：残疾人福利性单位声明函

报价分册：

详见附件：开标一览表

详见附件：分项报价表

采购包2：合同包二

通用分册：

详见附件：封面

详见附件：目录

详见附件：具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函

详见附件：具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料

详见附件：其他材料

详见附件：技术偏离表

详见附件：项目组成人员一览表

详见附件：关于符合本国产品标准的声明函

详见附件：联合体协议

详见附件：中小企业声明函

详见附件：投标人承诺函

详见附件：缴纳投标保证金证明材料

详见附件：本国产品成本比例声明表

详见附件：投标人（供应商）应提交的相关证明

详见附件：依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料

详见附件：具有独立承担民事责任的能力证明文件

详见附件：主要商务要求承诺书

详见附件：参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明

详见附件：投标人业绩情况表

详见附件：投标人基本情况表

详见附件：项目实施方案、质量保证及售后服务承诺

详见附件：法定代表人授权委托书

详见附件：监狱企业证明文件

详见附件：残疾人福利性单位声明函

报价分册：

详见附件：开标一览表

详见附件：分项报价表