

谈判项目技术、服务、政府采购合同内容条款及其他 商务要求

一、项目简介

达州高新技术产业园区社会事业局拟采购实验学校初中部设备采购-教学仪器设备类项目，采购预算：第一包：1305000.00元，大写：壹佰叁拾万零伍仟元整；第二包：1536100.00元，大写：壹佰伍拾叁万陆仟壹佰元整；第三包：1130460.00元，大写：壹佰壹拾叁万零肆佰陆拾元整。

采购包：第一包

二、项目清单及技术参数要求

- (一) 分包名称：智慧黑板类
- (二) 项目清单

注：▲标注产品为核心产品。

序号	标的名称	单位	数量	预算单价（元）	预算总价（元）
1	▲智慧黑板	台	30	40500	1215000
2	视频展台	台	30	1400	42000
3	集中控制管理系统	台	30	1600	48000

(三) 技术参数要求

▲1、智慧黑板

一、基础性能

1. 采用三拼接平面一体化设计，无推拉式结构，金属圆角包边，主副屏过渡平滑并在同一平面，中间无单独边框阻隔。
2. 采用 ≥ 86 英寸液晶显示屏幕，显示比例 16:9，分辨率 $\geq 3840 \times 2160$ ，A 规屏。
3. 主副屏均支持粉笔书写，副屏支持磁吸附功能，可吸附带有磁吸的板擦和教具。
4. 支持 Windows 系统和 Android 系统双系统冗余备份，双系统下均支持 ≥ 20 点及触控、书写，支持手势擦除功能。
5. ★内置 2.2 声道扬声器，顶置发声，额定总功率 $\geq 60W$ ，支持高级音效设置，可以调节左右声道平衡。（提供具有 CNAS 或 CMA 认证的第三方检测报告复印件）
6. ★内置摄像头，拍摄照片像素数 ≥ 1600 万，摄像头视场角对角线 $\geq 135^\circ$ ，水

平 $\geq 120^\circ$ ，支持拍摄 4K 视频。（提供具有 CNAS 或 CMA 认证的第三方检测报告复印件）

7. 具备供电保护模块，能够检测内置电脑是否插好在位，在内置电脑未在位的情况下，内置电脑无法上电工作。

8. 前置双系统 USB3.0 接口 ≥ 2 路，Type C 接口 ≥ 1 路。

9. 前置物理按键不低于 5 个，支持开关机、音量调节、护眼、录屏等。

二、功能要求

1. 支持护眼模式，可通过前置物理按键启用护眼模式。

2. 支持自定义图像设置，可对对比度、屏幕色温、图像亮度、亮度范围、色彩空间进行更进一步调节设置。

3. ★支持 5 个自定义前置按键，可自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）。（提供具有 CNAS 或 CMA 认证的第三方检测报告复印件）

4. 支持通过人脸识别进行登录账号，摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人。

5. 全通道侧边栏支持放大任意区域内容，快速将设备屏幕降低为半屏幕状态，可以自主选择所需截取的屏幕范围。

6. ★Wi-Fi 及 AP 热点支持频段 2.4GHz/5GHz，支持 Wi-Fi6，支持蓝牙 Bluetooth 5.2。（提供具有 CNAS 或 CMA 认证的第三方检测报告复印件）

7. 关机状态下，通过长按电源键进入设置界面后，可点击屏幕选择故障检测、系统还原功能，系统还原可单独还原 PC 系统，单独还原整机系统。

8. 内置专业硬件自检维护工具（非第三方工具），支持对触摸框和 PC 模块进行检测，并针对不同模块给出问题代码提示。

9. ★教学桌面支持查看设备盘符，支持本地磁盘和外接 U 盘、移动硬盘，点击即可打开该盘符，支持进行重启、关机、锁屏操作。（提供具有 CNAS 或 CMA 认证的第三方检测报告复印件）

三、系统要求

1. 嵌入式系统版本不低于 Android 11，Windows 系统预装 Win10。

2. OPS 模块配置不低于处理器 I5 十代、内存 \geq 8G DDR4、硬盘 \geq 256G 固态硬盘。
3. ★OPS 模块和整机的连接接口针脚总数 \leq 40pin，采用按压式卡扣，无需工具就可快速拆卸电脑模块。（提供具有 CNAS 或 CMA 认证的第三方检测报告复印件）
4. OPS 模块具有标准 PC 防盗锁孔，USB、HDMI 接口。
5. OPS 模块支持不断电情况下热插拔，以便快速维护或替换模块。

四、软件及资源

1. 须为使用方全体教师配备个人账号，形成一体的信息化教学账号体系，根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。
2. 具备教学桌面，支持账号登录、退出，自动获取个人云端教学课件列表、并可进入校本资源库。
3. 通用工具：图章笔不少于 15 种图案样式，放大镜可设置放大比例及聚光灯效果，支持授课过程中调用板中板辅助教学，可进行批注、加页及背景色切换。
4. 互动式教学课件资源，包含学科教育各学段教材版本全部教学章节、专题教育多个主题教育、特殊教育三大分类的不少于 100000 份的交互式课件。
5. ★支持选择教案、课件、胶囊资源上传发起集体备课研讨，支持设置多重访问权限，通过手机号搜索即可邀请外校老师，可对集体备课中多稿的课件/教案/胶囊进行内容的横向对比。（提供具有 CNAS 或 CMA 认证的第三方检测报告复印件）
6. 课堂小测：提供不少于 40000 道数学试题，试题覆盖人教新版、苏科新版、北师大版、北京课改新版等不同版本教材，试题根据教材章节、知识点精准归纳，在章节与知识点基础上依据教学场景及试题难度分为课堂小测、基础练习、提高练习、单元评测、专题知识评测等试题模块，教师可根据自身需求选择已有套题或自行组卷形成个性化套题。

7. 微课视频：提供涵盖小学、初中、高中超过 2000 个微课程视频，每个学段的微课视频内容应不少于三个主要学科，微课内容可在线点播，下载至课件播放。

2、视频展台

一、硬件要求

1. 采用 \geq 800 万像素摄像头；USB 直接供电，USB 连线采用隐藏式设计，无可见连线且 USB 口下出，有效防止积尘，且方便布线和返修。
2. 采用圆弧式设计，无锐角，同时托板采用磁吸吸附式结构。
3. 展示托板正上方具备 LED 补光灯，保证展示区域的亮度及展示效果。

4. 摄像头防护等级至少达到 IP4X 级别。

二、软件功能

1. 支持对展台画面进行放大、缩小、旋转、自适应、冻结画面等操作。
2. 支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。
3. 支持展台画面拍照截图并进行多图预览，可对任一图片进行全屏显示。
4. 可选择图像、文本或动态三种情景模式，适应不同展示内容。
5. 具有故障自动检测功能：在软件无法出现展台拍摄画面时，自动出现检测链接，检测原因并给出引导性解决方案（硬件连接、显卡驱动、摄像头占用等问题）。

3、集中控制管理系统

1. 后台控制端采用 B/S 架构设计，可在 Windows、Linux、Android、IOS 等多种不同的操作系统上通过网页浏览器登陆进行操作，可控制在局域网或互联网内的一体机终端设备。
2. 使用校园集控系统的每个学校/区域须拥有专属代码，该学校/区域的一体机设备只需接入互联网，并在受控端输入该代码进行连接，管理员即可在后台对设备进行远程管理。
3. 可在一体机桌面查看设备基本信息，如：尺寸、分辨率、系统、CPU、安卓版本等信息，方便授课老师管理设备，支持按照一体机安装的年级、班级，设置教室受控端的名称，方便管理员对应管理。
4. 远程监控：在控制端网页可实时监控已连接的一体机，可远程查看开关机状态、使用状态评估、整机温度、以及系统内存、硬盘空间等设备信息。
5. 远程设备控制：在控制端网页可对已连接的一体机进行实时控制，包括开关机、切换通道、更改图像及声音模式、定时段锁屏等功能。
6. ★支持实时展示不少于 20 台设备运行画面，可切换画面模式/列表模式。（提供具有 CNAS 或 CMA 认证的第三方检测报告复印件）
7. ★支持在发送消息通知时，自动监测是否存在敏感/违规文字，信息安全可控。（提供具有 CNAS 或 CMA 认证的第三方检测报告复印件）
8. 支持一键开启不良弹窗AI拦截过滤，实时监测弹出窗口，当有窗口弹出时，自动使用“不良弹窗AI模型”判断，判断为不良弹窗时，自动拦截该窗口。

三、商务要求

- 1、合同履行期限：自合同签订之日起10日。
- 2、合同履行地点：采购人指定地点。
- 3、付款方式：（1）产品验收合格后，达到付款条件起30日，支付合同总金额的97.00%；（2）签订合同期后一年，达到付款条件起30日，支付合同总金额的3.00%。
- 4、验收交付标准和方法：（1）由于产品质量造成某些指标达不到采购要求时，采购人有权要求成交供应商赔偿损失或退货，并保留进一步的追诉权利。（2）成交供应商在货物进场后，采购人有权对成交供应商的货物进行检查，如果不合格，采购人有权要求成交供应商更换合格货物，所产生的费用由成交供应商承担。（3）参照政府采购相关法律法规以及《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》（财库〔2016〕205号）、《政府采购需求管理办法》财库〔2021〕22号等相关法律法规的要求进行验收。
- 5、质量保修范围和保修期：（1）质保期 \geq 1年，成交供应商为采购人随时提供技术支持，在接到故障电话后2小时响应，24小时内解决问题，在质保期内，非人为原因而出现的产品质量及安装问题，由成交供应商负责包修、包换，并承担因此而产生的一切费用；但人为因素、自然因素造成的故障适当收取器件成本费。（2）质保期内，同一商品，同一质量问题，在连续二次维修后仍无法正常使用，成交供应商必须接受采购方退货或更换同品牌、同型号、同质量的新设备。（3）所有产品均需符合国家产品的有关质量标准。产品须是具有品牌、全新的（含零部件、配件等）、表里无任何损伤（包括无划伤、无碰撞痕迹），出厂后未开封使用过的整机产品（厂家原装正品），且权属清楚，不得侵犯他人知识产权或存在其他法律障碍。所供产品数量、质量与投标（响应）文件及合同一致。
- 6、合同其他条款：其他未尽事宜，由供需双方在买卖合同中详细约定。

注：1. 以上技术要求为本次谈判项目的实质性要求，不允许负偏离，否则视为无效投标。2. 以上条款和参数，要求提供证明材料的，投标人不提供相关证明材料，将被视为无效投标。

采购包：第二包

二、项目清单及技术参数要求

(一) 分包名称：功能室教学实验仪器设备类

(二) 项目清单

注：▲标注产品为核心产品。

标的名称：功能室教学实验仪器设备类					
序号	产品名称	单位	数量	预算单价（元）	预算总价（元）
1	教师演示台	张	1	4400	4400
2	教师椅	把	1	700	700
3	学生实践桌	张	7	5600	39200
4	学生凳	张	50	240	12000
5	仪器柜	个	4	850	3400
6	作品陈列柜	组	4	1000	4000
7	教师电源	台	1	550	550
8	学生电源	台	25	35	875
9	实验室综合布线	套	1	3400	3400
10	教师演示讲台	张	1	6800	6800
11	物理学生实验桌	张	25	2700	67500
12	多功能柱	套	25	700	17500
13	学生安全电源	个	25	680	17000
14	教师演示电源	套	1	4600	4600
15	实验凳	张	50	240	12000
16	电气布线（地面以上部分）	套	1	1500	1500
17	准备台	张	1	5200	5200
18	岛式插座	个	2	240	480
19	小推车	个	1	2000	2000
20	仪器柜	个	6	2900	17400
▲21	教师演示讲台	张	1	6800	6800
22	实验室专用水槽	只	1	280	280

23	三联高低位龙头	套	1	520	520
24	实验室专用洗眼器	付	1	700	700
25	化学学生实验桌	张	25	2700	67500
26	全新钢塑水槽柜	套	13	750	9750
27	三联高低位龙头	套	13	520	6760
28	多功能实验下水装置	套	13	300	3900
29	多功能柱	套	25	700	17500
30	学生安全电源	个	25	680	17000
31	教师演示电源	套	1	4600	4600
32	实验凳	张	50	240	12000
33	落地式紧急冲淋	套	1	3200	3200
34	电气布线（地面以上部分）	套	1	1500	1500
35	给、排水系统（地面以上部分）	套	1	2800	2800
36	吸风装置	套	26	160	4160
37	PP 离心风机	台	1	10200	10200
38	风帽	只	1	1100	1100
39	进风口软接头	只	1	830	830
40	消音器	台	1	3200	3200
41	消音器底架	式	1	680	680
42	防火阀	只	1	1000	1000
43	室内行程通风管道	项	1	1500	1500
44	室外行程通风管道	项	1	1300	1300
45	风机电缆线+PVC 线管	项	1	2500	2500
46	变频器控制电箱	套	1	7500	7500
47	耗材及附件	项	1	5600	5600
48	教师演示讲台	张	1	6800	6800
49	实验室专用水槽	只	1	280	280
50	三联高低位龙头	套	1	520	520
51	生物学生实验桌	张	25	2700	67500

52	全新钢塑水槽柜	套	13	750	9750
53	三联高低位龙头	套	13	520	6760
54	多功能实验下水装置	套	13	300	3900
55	多功能柱	套	25	700	17500
56	安全光源	只	25	140	3500
57	学生安全电源	个	25	680	17000
58	教师演示电源	套	1	4600	4600
59	实验凳	张	50	240	12000
60	电气布线（地面以上部分）	套	1	1500	1500
61	给、排水系统（地面以上部分）	套	1	2800	2800
62	边台	张	1	5750	5750
63	挡水条	个	1	75	75
64	实验室专用水槽	只	1	280	280
65	三联高低位龙头	套	1	520	520
66	实验室专用试剂架	组	1	1850	1850
67	滴水架	组	1	580	580
68	小推车	个	1	2000	2000
69	仪器柜	个	6	2900	17400
70	衬布	10	块	37	370
71	写生凳	51	个	210	10710
72	写生灯	4	只	360	1440
73	工作台	10	张	720	7200
74	美术教学用品柜	6	个	1000	6000
75	静物台	4	个	330	1320
76	磁性白黑板	1	个	510	510
77	展示画框	10	个	131	1310
78	展示画框	10	个	160	1600
79	初中美术教学挂图	2	套	270	540
80	美术教学软件	1	套	16800	16800

81	美术教学网络系统	1	套	13400	13400
82	影像资料	1	套	15000	15000
83	写生画板	25	个	34	850
84	人体结构活动模型	4	个	65	260
85	云台	25	个	80	2000
86	泥工工具	25	套	95	2375
87	民间美术欣赏及写生样本	1	套	1150	1150
88	美术学具	25	套	150	3750
89	电子绘画板	25	套	800	20000
90	写生画箱	1	个	240	240
91	写生教具（1）	1	套	540	540
92	写生教具（2）	1	套	270	270
93	写生教具（3）	1	套	730	730
94	画架	1	个	210	210
95	画板	1	个	33	33
96	绘图工具	1	套	68	68
97	大圆规	1	个	33	33
98	丁字尺	1	个	40	40
99	直尺	1	个	45	45
100	曲线板	1	个	33	33
101	三角板	1	个	140	140
102	大三角板	1	个	115	115
103	版画工具	25	套	195	4875
104	绘画工具	25	套	320	8000
105	制作工具	25	套	500	12500
106	国画和书法工具	25	套	178	4450
107	书法挂图	1	套	300	300
108	书法工具	25	套	160	4000
109	篆刻工具	25	套	100	2500

110	软笔书法辅助授课系统	1	套	18500	18500
▲111	数字化音乐教学系统软件	套	1	76000	76000
112	功率放大器	台	1	1950	1950
113	专业无线麦克风	套	1	1700	1700
114	音箱	对	1	2100	2100
115	钢琴	台	1	12300	12300
116	指挥台（含指挥棒）	个	1	3800	3800
117	合唱台	组	4	2350	9400
118	节拍器	个	1	170	170
119	音叉	个	1	21	21
120	乐器储藏柜	个	2	2350	4700
121	操作台	台	1	2800	2800
122	中学配套影像资料	套	1	300	300
123	中学音乐教学曲库	套	1	550	550
124	中学音乐教学挂图	套	1	370	370
125	音乐凳	把	50	110	5500
126	钟琴	套	1	590	590
127	沙锤	对	4	46	184
128	椰壳沙锤	对	4	150	600
129	小号卡巴萨	个	8	65	520
130	大号卡巴萨	个	8	100	800
131	双响筒	副	8	35	280
132	北梆子	副	8	42	336
133	南梆子	副	8	39	312
134	木鱼	套	1	100	100
135	铃鼓	个	4	64	256
136	三角铁	套	1	42	42
137	碰钟	副	4	38	152
138	小军鼓	面	4	200	800

139	大军鼓	面	2	510	1020
140	吉他	把	10	680	6800
141	中虎音锣	个	2	340	680
142	小锣	个	2	195	390
143	铙	副	2	370	740
144	钹	副	2	200	400
145	多音鼓	套	1	820	820
146	古筝	台	2	1950	3900
147	排鼓	套	1	7450	7450
148	爵士鼓	套	1	2290	2290
149	扬琴	台	1	4250	4250
150	柳琴	把	1	1200	1200
151	琵琶	把	1	1000	1000
152	马头琴	把	2	1500	3000
153	松香	块	2	10	20
154	苫布	块	3	59	177
155	专业化语言实验室系统	1	套	22500	22500
156	高档教师耳机	1	副	170	170
157	教师管理主机	1	台	6200	6200
158	语言学习 终端	50	台	1500	75000
159	学生显示器	50	台	830	41500
160	高档学生耳机	50	副	135	6750
161	功放	1	台	1150	1150
162	音箱	1	对	700	700
163	同步以太网交换分机	4	台	5200	20800
164	VGA 分配器	8	个	490	3920
165	同步以太网交换主机	1	个	5500	5500
166	同步以太网主卡	1	个	7300	7300
167	学生桌	25	张	720	18000

168	钢木学生凳	50	张	180	9000
169	高档钢质主控台（无内置机柜）	1	张	3700	3700
170	VGA 线	50	根	90	4500
171	综合布线	50	点	70	3500
172	教师演示台	1	张	4400	4400
173	教师电源	1	套	4250	4250
174	教师椅	1	张	700	700
175	学生实验台	6	张	6600	39600
176	学生电源	24	个	170	4080
177	学生实验凳	50	张	180	9000
178	边台	2	张	2350	4700
179	电源布线耗材	1	室	5200	5200
180	信息科技教学软件与资源包	套	1	840	840
181	信息科技教学实验箱（教师端）	套	1	7800	7800
182	中学信息科技教学实验箱（学生端）	套	6	5200	31200
183	可编程频谱点阵（教师演示场景 1）	套	1	450	450
184	地震仪（教师演示场景 2）	套	1	550	550
185	可编程智能密码锁（教师演示场景 3）	套	1	900	900
186	超声波测距仪（教师演示场景 4）	套	1	500	500
187	电子测温枪（教师演示场景 5）	套	1	900	900
188	智慧房屋物联网学习套件（教师演示场景 6）	套	1	5700	5700
189	风速风向气象站套件（教师演示场景 7）	套	1	1800	1800
190	控制原件	台	7	3600	25200
191	教师书法桌	张	1	4000	4000
192	学生书法桌	张	25	3000	75000
193	书法凳	张	51	350	17850
194	教师书法专用套装	套	1	4000	4000

195	学生墨汁	瓶	25	37	925
196	学生笔搁	只	25	28	700
197	学生毛笔	支	50	30	1500
198	学生镇尺	对	50	60	3000
199	学生墨盒	只	50	35	1750
200	学生书画毡	张	25	70	1750
201	临摹专用纸	包	25	50	1250
202	多媒体讲台	张	1	2700	2700
203	学生桌	张	13	901	11713
204	学生凳	张	50	150	7500
205	手持式全球定位系统接收机	套	4	2000	8000
206	日地月运行仪	套	1	12000	12000
207	中国政区拼接及组合模型	套	20	100	2000
208	经纬度模型	件	4	280	1120
209	等高线地形图判读模型	件	4	240	960
210	中国立体地形模型	件	1	12000	12000
211	世界立体地形模型	件	1	12000	12000
212	平面地形地球仪	个	4	130	520
213	平面政区地球仪	个	4	130	520
214	平面地形地球仪	个	20	45	900
215	立体地形地球仪	个	1	300	300
216	三球仪	件	1	300	300
217	岩石矿物标本	盒	9	380	3420
218	计算器	个	9	40	360
219	钢直尺	把	9	25	225
220	布纤维卷尺	盒	6	30	180
221	钢卷尺	盒	6	10	60
222	激光测距仪	台	6	360	2160
223	电子秒表	个	9	30	270

224	红液温度计	支	25	10	250
225	地质罗盘	个	9	70	630
226	护目镜	个	50	15	750
227	等高线试验套装	套	9	650	5850
228	海陆热力性质差异/ 季风成因 / 海陆风/温室气体/温室效应试验套装	套	9	1000	9000
229	模拟地表径流试验套装	套	9	1200	10800
230	箱式篮球架	付	2	6100	12200
231	篮球	个	50	100	5000

(三) 技术参数要求

一、中学劳动通用技术教室（50 座/间）

1、教师演示台

- 1.1 规格：2400mm*700mm*850mm（误差±20mm）；
- 1.2 台面：≥40mm 厚硬实木齿接板材，表面涂亚光清漆；
- 1.3 台身：采用模具成型的专用铝合金型材制作，框架的立柱为≥45mm×45mm 方管，框架的横梁为≥22mm×28mm 方管，通过 ABS 或金属专用连接件组装而成，应保证组装接缝严密，连接牢固，无松动现象。铝合金型材的壁厚不小于 1.0mm。铝合金型材应带凹槽，槽的宽度、深度应与所采用的柜体板材相匹配，接缝严密，无晃动现象。铝合金型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮；
- 1.4 台架整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用；
- 1.5 台身主体背板及吊板采用≥16mm 厚双贴面三聚氰胺板；所有板材外露端面采用高质量 PVC 封边条，利用机械封边机配以热熔胶高温封边，高密封性不吸水、不膨胀；
- 1.6 脚垫：采用特制模具 ABS 注塑脚垫，高度可调。

2、教师椅

- 2.1 五轮气动升降转椅，椅面及靠背为高回弹高密度海绵，黑色网面；
- 2.2 铝合金五星脚，带扶手。

3、学生实践桌

- 3.1 规格尺寸：2400mm*1200mm*760mm(误差±20mm)；
- 3.2 台面：台面为≥40mm 厚硬实木齿接板材表面涂亚光清漆；

3.3 台身：采用模具成型的专用铝合金型材制作，框架的立柱为 $\geq 45\text{mm} \times 45\text{mm}$ 方管，框架的横梁为 $\geq 22\text{mm} \times 28\text{mm}$ 方管，通过 ABS 或金属专用连接件组装而成，应保证组装接缝严密，连接牢固，无松动现象。铝合金型材的壁厚不小于 1.0mm。铝合金型材应带凹槽，槽的宽度、深度应与所采用的柜体板材相匹配，接缝严密，无晃动现象。铝合金型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮。台架整体耐腐蚀、防火、防潮。台身主体背板及吊板采用 $\geq 16\text{mm}$ 厚双贴面三聚氰胺板；所有板材外露端面采用高质量 PVC 封边条；

3.4 脚垫：采用特制模具 ABS 注塑脚垫，高度可调。

4、学生凳

4.1 凳面：

材质：采用 ABS 改性塑料一次性注塑成型；尺寸： $\geq 30\text{cm} \times 3\text{cm}$ ；表面防滑不发光。

4.2 脚钢架：

材质及形状：椭圆形无缝钢管；尺寸： $\geq 20 \times 40 \times 1.2\text{mm}$ ；全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理；脚垫材质：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型；凳面可通过旋转螺杆来升降凳子高度，可调高度 $\geq 5\text{cm}$ 。

5、仪器柜

5.1 规格： $1000\text{mm} \times 500\text{mm} \times 2000\text{mm}$ （误差 $\pm 10\text{mm}$ ）；

5.2 柜体衬板：用厚度为 16mm（误差 $\pm 0.3\text{mm}$ ）灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用 $\geq 1.5\text{mm}$ 厚塑制封边条机械封边；

5.3 柜体框架：采用模具成型的专用铝合金方管制作，通过 ABS 专用连接件组装而成，保证连接牢固。前立柱、前横梁外径为 $25\text{mm} \times 30\text{mm}$ （误差 $\pm 1\text{mm}$ ），后立柱、后横梁外径为 $30\text{mm} \times 30\text{mm}$ （误差 $\pm 1\text{mm}$ ），铝合金管材的壁厚为 1.1mm（误差 $\pm 0.15\text{mm}$ ）。铝合金型材带凹槽，凹槽的宽度应与柜体衬板相匹配，凹槽的深度应足够，保证柜体衬板与铝型材之间接缝严密。铝合金型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮；

5.4 柜门：上部为专用木框对开玻璃门，下部为对开木门，不锈钢拉手。柜门采用不锈钢定位铰链，铰链的壁厚不小于 1.5mm，安全、防腐；

5.5 隔板：上柜设置 2 块活动隔板，下柜设置 1 块固定隔板。隔板所用的板材与

柜体板材相同，厚度不小于 16mm。隔板采用“[”型槽板包边（槽板材料为冷轧钢板，其尺寸为 $\geq 20\text{mm} \times 20\text{mm}$ ，壁厚 $\geq 1.0\text{mm}$ ，槽宽与隔板厚度匹配，表面需进行喷塑处理），槽板与隔板用万能胶固定；

5.6 高度升降条：上部柜体内侧均应安装高度升降条（ $\geq 1.0\text{mm}$ 厚的冷轧钢板制作），每侧 2 根，至少带 12 个活动支撑座（位置可调）。高度升降条和支撑座表面应采用纯环氧树脂静电喷涂高温固化；

5.7 支脚：采用直径不小于 10mm 的金属螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节，并可锁紧。

6、作品陈列柜

6.1 规格：1000mm*500mm*2000mm（误差 $\pm 10\text{mm}$ ）；

6.2 铝木结构，采用结构为内槽式铝合金框架结构，立柱 $\geq 27.5 \times 27.5 \times 1\text{mm}$ 、横档 $\geq 37.5 \times 37.5 \times 1\text{mm}$ ，并和 ABS 连接件组装而成；表面经酸洗、磷化、环氧树脂高温固化处理具有耐腐蚀、耐高温等特点；

6.3 柜体衬板：上柜为 $\geq 5\text{mm}$ 厚的玻璃，下部为对开木门，不锈钢拉手；

6.4 柜门：上部为移动玻璃门，下部为板材拉门，拉手美观耐用，使用方便。搁物板上部为 2 层钢化玻璃搁物板，下部设置 1 块固定隔板。高度升降条和支撑座表面应采用纯环氧树脂静电喷涂高温固化。

7、教师电源

7.1 教师控制电源部分采用抽屉式；设教学安全电源控制台，分 4 组向学生实验桌输出安全的 220V 交流电源，对学生实验电源进行分组控制，具备漏电及过载保护功能；实验总电源及学生实验电源均设有：短路、过载、自动断电功能；

8、学生电源

8.1 设有阻燃型交流 220V 多功能 5A 带防护六孔插座，镶装学生台侧身。

9、实验室综合布线

9.1 铺设耐压 PVC 套管，主干电源线采用 4mm^2 多芯铜质护套线，支干电源线采用 2.5mm^2 多芯铜质护套线；

9.2 所用电源线必须取得检测合格证，保证线路安全；

9.3 实验室电源布线系统应配备专用地线。

二、中学物理力学实验室（50 座/间）

10、教师演示讲台

10.1 全木结构；

- 10.2 面板：采用 $\geq 12.7\text{mm}$ 厚双面膜耐腐蚀实芯理化板制作，四角倒 R15 圆角。耐酸、耐碱、耐高温，坚固耐用，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、便于维护及具有良好的承重性能；
- 10.3 柜身：采用 E1 级环保型三聚氰胺板制作，可见截面均经过 PVC 封边；整体结构设计合理，预留电脑主机、键盘托、实物展台、教师电源位置；
- 10.4 防腐三节静音导轨：采用三节静音滑轨；
- 10.5 铰链：采用大弯铰链；
- 10.6 耐腐蚀连接件：ABS 专用连接组装件；
- 10.7 桌脚：采用 ABS 注塑专用桌垫固定；
- 10.8 防撞胶垫：采用橡胶材质，装于抽屉及门板内侧，减缓碰撞，保护柜体；
- 10.9 其他：台面装置教师电源主控台，预留多媒体设备（电脑；实物展台、DVD）等设备位置；
- 10.10 尺寸：2400mm*700mm*900mm（误差 $\pm 20\text{mm}$ ）。

11、物理学生实验桌

- 11.1 新型钢制结构，1200*600*780mm（误差 $\pm 20\text{mm}$ ）；
- 11.2 台面：采用 $\geq 12.7\text{mm}$ 厚双面膜耐腐蚀实芯理化板制作，前面两角倒 R30 圆角，后面两角倒 R15 圆角。台面后方卡入学生桌铝型槽内，前方用预埋件与桌体固定。耐酸、耐碱、耐高温，坚固耐用，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、便于维护及具有良好的承重性能；
- 11.3 新型钢塑结构，学生位镂空式，符合人体工程学设计。专用书包斗 ABS 注塑一体注塑成型尺寸 $\geq 410*325*115\text{mm}$ 。镂空设计，底部设有排水孔，便于清理，不屯垃圾，中间设挂凳卡；
- 11.4 脚架：采用多材质组合结构，组合尺寸 $\geq 760\text{mm}*530\text{mm}*58\text{mm}$ ，定制 $\geq 81\text{mm}*55\text{mm}*2\text{mm}$ 椭圆管采用模具一体成型为“Y”字型（没有二次焊接，牢固性可靠、美观实用），下开口采用磨具成型改性工程塑料材料装饰，上端连接件采用铸铝件一体成型，上框采用 $\geq 20\text{mm}*30\text{mm}$ 矩形管焊接成型，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸；
- 11.5 后档水板采用 $\geq 105\text{mm}*14\text{mm}*2\text{mm}$ 厚一体成型铝合金型材、左右堵头连接件采用铸铝磨具一体成型，固定台面不易脱落，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸，易碰撞处全部采用倒圆角，金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化

处理。要做到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀；

11.6 桌脚：采用一体注塑模具成型，后脚采用一寸定向轮，方便移动，前脚采用防滑调整脚，同时可以与地面固定，防止桌移动；

11.7★物理学生实验桌技术要求满足：GB 24820-2009 实验室家具通用技术条件：

操作台力学性能：水平静载荷试验：技术要求：力 600N，10 次；

垂直静载荷试验：主桌面：力 2000N，10 次；

持续垂直静载荷：载荷 1.25kg/dm²，24h；

独立操作台水平冲击稳定性：质量 50kg，跌落高度 40mm；

独立操作台垂直加载稳定性：750N；

活动操作台跌落：跌落高度：150mm，10 次；

垂直冲击试验：跌落高度：300mm，10 次。

（物理学生实验桌提供具有 CNAS 或 CMA 认证的第三方检测报告复印件）

12、多功能柱

12.1 规格：350*230*730mm（误差±20mm）；

12.2 整体采用实验室专用 PP 材质，四脚圆弧处理，地脚线缩进≥30mm，前后二块拼接而成，可拆装，内部隐藏实验线管及通风管道，方便检修。

13、学生安全电源

13.1 工作环境：温度-10°C~+40°C 相对湿度<85%（25°C）海拔<4000m；

13.2 市电 AC220V/3A 输出为 2 个新国标五孔插座；

13.3 学生电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温（≤140°C）的 PC 亮光薄膜面板，学生电源的控制采用“电容式”触摸键盘，贴片元件生产技术，微电脑控制，采用液晶显示电源学生交直流电压

13.4 直流稳压电源：液晶显示，触摸按键调节，1.5-24V/2A，电压调节分辨率为 0.1V。

13.5 交流低压电源：液晶显示，触摸按键调节，1-24V/2A，电压调节分辨率为 1V

13.6 学生低压电源都可接收老师发送的锁定信号，教师主控在锁定指示灯点亮后，学生只能接收老师输送的设定电源电压，学生自己无法操作，这样可避免学生的误操作。

14. 教师演示电源

- 14.1 教师演示台配备总漏电保护和分组保护，可分组控制学生的高低电压电源；
- 14.2 教师电源总控采用“电阻式”液晶屏，显示智能控制按键同时显示电源电压；
- 14.3 教师交流电源通过智能控制按键直接选取 0~24V 电压，最小调节单元可达 1V, 额定电流 3A；
- 14.4 教师直流电源也是通过智能控制按键直接选取，调节范围为 1.5~24V，分辨率可达 0.1V, 额定电流 3A；
- 14.5 低压大电流值为 40A，自动关断；
- 14.6 220V 交流输出为带安全门的新国标插座，带有电源指示，学生低压交流电源可通过智能控制按键直接选取 0~24V 电压，最小调节单元为 1V，组输送至学生桌；低压直流电压教师能准确控制，最小调节单元为 0.1V。

15. 实验凳

- 15.1 凳脚材质：4 个凳脚采用 $\geq 17 \times 34 \times 1.7\text{mm}$ 无缝钢管模具一次成型。全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，升降距离为 $\geq 50\text{mm}$ ，最高离地距离为 $\geq 500\text{mm}$ 。凳面直径 $\Phi \geq 315 \times$ 高 450-500mm；
- 15.2 聚丙烯凳面材质：采用聚丙烯共聚级注塑。表面细纹咬花，防滑不发光，凳面底部镶嵌 4 枚铜质螺纹，采用不锈钢螺丝与圆型托盘固定；
- 15.3 脚垫材质：采用 PP 加耐磨纤维增强塑料，实心倒勾式一体射出成型 凳面与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上。

16. 电气布线（地面以上部分）

- 16.1 $\geq \text{DN}25$ 阻燃线管； $2.5 \sim 4\text{mm}^2$ 国标线材，符合国家标准。

三、中学物理准备室

17. 准备台

- 17.1 钢木结构，规格：2400mm*750mm*800mm（误差 $\pm 20\text{mm}$ ）；
- 17.2 台面：采用 $\geq 12.7\text{mm}$ 厚实验室专用理化板，周边加厚至 25.4mm，倒圆角处理，防强酸强碱，耐磨耐高温；
- 17.3 柜身：柜身为悬柜，基材为 $\geq 16\text{mm}$ 厚的实验室专用三聚氰胺板制作。可见截面均经过 PVC 封边；贴面和封边部件应严密、平整，不允许脱胶、鼓泡、凹陷、压痕以及表面划伤、麻点、裂痕、崩角和刃口，外表的圆角、倒棱应均匀一致；整体采用组合式柜体，含座人空位；

17.4 钢架部分：主框架采用 $\geq 40*60*1.5$ mm 方管，焊接成型，表面经酸洗磷化、纯环氧树脂塑粉高温固化处理，平整光滑，不允许有喷涂层脱落、鼓泡、凹陷、压痕以及表面划伤、麻点、裂痕、崩角和刃口等，切割、钻孔和倒角应去毛刺；

17.5 导轨及铰链：三节静音导轨及大弯铰链；

17.6 拉手：铝合金条形暗拉手；

17.7 可调脚：采用 ABS 专用注塑可调脚，金属螺杆，高度可调节；

17.8★准备台技术要求满足：GB 24820-2009 实验室家具通用技术条件：

操作台力学性能：水平静载荷试验：技术要求：力 600N，10 次；

垂直静载荷试验：主桌面：力 2000N，10 次；

持续垂直静载荷：载荷 $1.25\text{kg}/\text{dm}^2$ ，24h；

独立操作台水平冲击稳定性：质量 50kg，跌落高度 40mm；

独立操作台垂直加载稳定性：750N；

活动操作台跌落：跌落高度：150mm，10 次；

垂直冲击试验：跌落高度：300mm，10 次；

（准备台提供具有 CNAS 或 CMA 认证的第三方检测报告复印件）

18. 岛式插座

18.1 钢制线盒，主框架采用裸板实际厚度 >1.0 mm 厚优质钢材产一级高强度镀锌钢板经 CNC 机压成形、焊接制作，表面经磷化处理、环氧树脂静电粉末涂装处理；

18.2 220V 交流输出为新国标五孔插座。

19. 小推车

19.1 板材采用加厚款 ≥ 1.2 mm304 不锈钢，立柱采用 $\geq \Phi 28$ mm 圆管，层间距 ≥ 430 mm，护栏高 ≥ 60 mm，加强横梁承重更强更稳，单层载重 ≥ 150 kg；

19.2 推手通过专用模具成型，适用于暗红环境；整体焊接后打磨抛光处理；

19.3 配件：静音万向轮， 360° 全方位旋转，带刹车功能；

19.4 产品经焊接、打磨抛光处理，无毛刺不刮手；

19.5 规格：600mm*450mm*850mm（误差 ± 10 mm）。

20. 仪器柜

20.1 铝木结构，规格：1000mm*500mm*2000mm（误差 ± 20 mm）；

20.2 铝框架结构，立柱采用 $\geq 36*27.5*1.0$ mm 的一体成型带凹槽铝合金模具框架，表面经酸砂处理后喷塑，橱体基材采用 ≥ 16 mm厚三聚氰胺板，其截面用 ≥ 2 mm厚

PVC 封边条机械高温热熔胶封边，嵌在铝合金凹槽内，具有粘力强、密封性好；

20.3 耐腐蚀连接件：ABS 专用连接组装件；

20.4 隔板：两块层板为 $\geq 16\text{mm}$ 三聚氰胺板，长边采用 $\geq 30.5*24\text{mm}$ ，壁厚 $\geq 1.2\text{mm}$ 专用铝型材加固，防止层板弯曲变形铝型材可以插入标签贴，方便药品及仪器放置分类；

20.5 上柜两扇外开 4mm 厚玻璃门，门玻璃四周镶嵌 ABS 黑色装饰条（玻璃门门框采用一块整版制作，不拼接），下柜两扇，双开木门。设活动隔板一块；

20.6 脚垫：采用注塑脚垫，高度为 $\geq 2.5\text{cm}$ ，高度可调，可有效防潮。

四、中学通风化学实验室（50 座/间）

▲21. 教师演示讲台

21.1 全木结构，规格：3000mm*700mm*900mm（误差 $\pm 20\text{mm}$ ）；

21.2 面板：采用 $\geq 12.7\text{mm}$ 厚双面膜耐腐蚀实芯理化板制作，四角倒 R15 圆角。耐酸、耐碱、耐高温，坚固耐用，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、便于维护及具有良好的承重性能；

21.3 柜身：采用三聚氰胺板制作，可见截面均经过 PVC 封边；整体结构设计合理，预留电脑主机、键盘托、实物展台、教师电源位置。

21.4★三聚氰胺板技术要求满足：GB/T 15102-2017 浸渍胶膜纸饰面纤维板和刨花板、GB18580-2017 室内装饰装修材料、人造板及其制品中甲醛释放限量；

静曲强度 $\geq 11.0\text{MPa}$ ；内结合强度 $\geq 0.35\text{MPa}$ ；2h 吸水厚度膨胀率 $\leq 4.0\%$ ；含水率 3.0~13.0%；握螺钉力板面 $\geq 1020\text{N}$ ，握螺钉力板边 $\geq 820\text{N}$ ；甲醛释放量： E_1 ： $\leq 0.124\text{mg}/\text{m}^3$ ；

（三聚氰胺板提供具有 CNAS 或 CMA 认证的第三方检测报告复印件）

21.5 防腐三节静音导轨：采用三节静音滑轨；

21.6 铰链：采用大弯铰链；

21.7 耐腐蚀连接件：ABS 专用连接组装件；

21.8 桌脚：采用 ABS 注塑专用桌垫固定；

21.9 防撞胶垫：采用橡胶材质，装于抽屉及门板内侧，减缓碰撞，保护柜体；

21.10 其他：台面装置教师电源主控台，预留多媒体设备（电脑；实物展台、DVD）等设备位置。

21.11★教师演示讲台技术要求满足：GB 24820-2009 实验室家具通用技术条件：

操作台力学性能：水平静载荷试验：技术要求：力 600N，10 次；

垂直静载荷试验：主桌面：力 2000N，10 次；

持续垂直静载荷：载荷 1.25kg/dm²，24h；

独立操作台水平冲击稳定性：质量 50kg，跌落高度 40mm；

独立操作台垂直加载稳定性：750N；

活动操作台跌落：跌落高度：150mm，10 次；

垂直冲击试验：跌落高度：300mm，10 次。

（教师演示讲台提供具有 CNAS 或 CMA 认证的第三方检测报告复印件）

21.12 教师演示讲台配套净气型药品柜

产品依据《中华人民共和国行业标准 JG/T 385-2012》设计并检测，净化型储药柜完全遵循中国行业标准 JG/T385-2012；

金属部件：主要材质≥1.2mm 镀锌钢板，环氧树脂静电喷涂；门板材质≥6mm 亚克力板，层板：PP 材质一体成型托盘，超强耐腐蚀，层板承重>70kg/m²；

实时温湿度环境监控系统，显示实时温湿度，设置报警参数，保障产品使用安全；

★风机监控：风机失灵报警，在线可调风机转速，保证不同化学品量的储存需求；（提供风速（换气次数）证明材料）

过滤器饱和报警系统：产品配有双层过滤器及双 VOC 探头，一个探头监测室内空气品质，一个探头监测过滤器饱和状况，过滤器设定饱和报警值，超出范围即报警，当浓度长时间超出设定值需更换过滤器；

风机，超静音，无火花静电；

★高效过滤系统，按照颗粒大小选择排列分布，有效针对酸性气体和有机气体，吸附能力强（针对气体，提供针对 20 种以上气体的检测报告）；针对根据标准要求提供 20 种以上气体的额定吸附量报告（其中硫酸吸附量≥1674g，正丁醇吸附量≥1400g，甲苯吸附量≥1380g，正己烷吸附量≥1080，四氢呋喃吸附量≥870）；针对粒子过滤器，采用高效 HEPA 过滤器，对大于 0.3um 的粒子，过滤效率达 99.995%。

大屏幕显示，物联网智能 HMI 人机界面，分辨率：1024x600，完美视觉系统；

★具有化学品管理功能，实现化学品库存列表管理，可支持不少于 100 种化学品列表清单显示，列表包括序号，化学品名称，数量，单位等；在设备端可进行库存增加、删减、更改等操作；数据同步至云端后台服务器；微信客户端可以查阅当前库存列表。（提供相关彩页或实物图片证明材料）

★通过微信客户端可进行远程管理，查阅历史 VOC 数据、温湿度环境数据，以曲线方式呈现；可查阅历史报警记录，可远程控制风机、报警灯。（提供证明材料）

产品配置：外部尺寸： $\geq 800*510*2070\text{mm}$ ，内部尺寸： $\geq 797*475*1604\text{mm}$ ；层板：8 块；层板承重： $> 70\text{kg}/\text{m}^2$ ；空气处理量： $\geq 220\text{m}^3/\text{h}$ ；柜内体积： $\geq 0.55\text{m}^3$ ；存储容量： ≥ 160 瓶（500ml）；音量： $\leq 42\text{dBA}$ ；电压：220V/50Hz；功率： $\leq 42\text{W}$ ；电流：2A；净气型储药柜主机体：1 台；分子过滤器：4 组；初效过滤器：1 个；风机：1 个；控制系统：1 套；过滤器饱和报警系统：1 套；温湿度报警系统：1 套；远程监控系统：1 套；电源线：1 根；锁具：平面锁+PP 挂锁

22. 实验室专用水槽

22.1 规格： $550\text{mm}*450\text{mm}*310\text{mm}$ （误差 $\pm 5\text{mm}$ ）；

22.2 采用实验室专用高密度 PP 一体化成型水槽，易清洁，耐腐蚀，且利于台面残水自然回流，美观实用；具耐酸碱、耐有机溶剂、耐紫外线等特点。

23. 三联高低位龙头

23.1 鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂。出水嘴为铜质瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。

24. 实验室专用洗眼器

24.1 洗眼喷头：采用不助燃 PC 材质模铸一体成形制作，具有过滤泡棉及防尘功能，上面防尘盖平常可防尘，使用时可随时被水冲开，并降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。

25. 化学学生实验桌

25.1 新型钢制结构，规格： $1200\text{mm}*600\text{mm}*780\text{mm}$ （误差 $\pm 20\text{mm}$ ）；

25.2 台面：采用 $\geq 12.7\text{mm}$ 厚双面膜耐腐蚀实芯理化板制作，前面两角倒 R30 圆角，后面两角倒 R15 圆角。台面后方卡入学生桌铝型槽内，前方用预埋件与桌体固定。耐酸、耐碱、耐高温，坚固耐用，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电；

25.3 新型钢塑结构，学生位镂空式，符合人体工程学设计。书包斗 ABS 注塑一体注塑成型尺寸 $\geq 410*325*115\text{mm}$ 。镂空设计，底部设有排水孔，便于清理，不屯垃圾，中间设挂凳卡。

25.4 脚架：采用多材质组合结构，组合尺寸 $\geq 760*530*58\text{mm}$ ，定制 $\geq 81*55*2\text{mm}$ 椭圆管采用模具一体成型为“Y”字型，下开口采用磨具成型改性工程塑料材料装饰，上端连接件采用铸铝件一体成型，上框采用 $\geq 20*30\text{mm}$ 矩形管焊接成型。

25.5 后档水板采用 $\geq 105*14*2\text{mm}$ 厚一体成型铝合金型材、左右堵头连接件采用铸铝磨具一体成型。

25.6 桌脚：采用一体注塑模具成型，后脚采用一寸定向轮，方便移动，前脚采用防滑调整脚，同时可以与地面固定，防止桌移动。

25.7★化学学生实验桌技术要求满足：GB 24820-2009 实验室家具通用技术条件：

操作台力学性能：水平静载荷试验：技术要求：力 600N，10 次；

垂直静载荷试验：主桌面：力 2000N，10 次；

持续垂直静载荷：载荷 $1.25\text{kg}/\text{dm}^2$ ，24h；

独立操作台水平冲击稳定性：质量 50kg，跌落高度 40mm；

独立操作台垂直加载稳定性：750N；

活动操作台跌落：跌落高度：150mm，10 次；

垂直冲击试验：跌落高度：300mm，10 次。

（化学学生实验桌提供具有 CNAS 或 CMA 认证的第三方检测报告复印件）

26. 全新钢塑水槽柜

26.1 规格： $450*600*810\text{mm}$ （误差 $\pm 10\text{mm}$ ）；

26.2 水槽柜整体采用三段式结构，前部凸起，采用实验室专用一次成型的材质，背板和侧板采用 $\geq 1.0\text{mm}$ 厚高强度镀锌钢板后两侧圆弧角设计，前面门板两侧圆弧形设计，底座为专用一次成型材质。内部钢框支撑，要求无毒无味，防水防潮，不生锈，承重力强，可重复拆卸拼装，专用连接件拼装。

27. 三联高低位龙头

27.1 鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂。出水嘴为铜质瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。

28. 多功能实验下水装置

28.1 水槽为整体模具一体成型，尺寸 450*600*25mm（误差±5mm），并设有溢水口，底部带 S 弯防臭设计，与地面下水管密封连接；水柜内前方设置检修门，整体可拆卸背板，便于维修。

29. 多功能柱

29.1 规格：350*230*730mm（误差±5mm）；

29.2 整体采用实验室专用 PP 材质，四脚圆弧处理，地脚线缩进≥30mm，前后二块拼接而成，可拆装，内部隐藏实验线管及通风管道。

30. 学生安全电源

30.1 工作环境：温度-10°C~+40°C 相对湿度<85%（25°C）海拔<4000m；

30.2 市电 AC220V/3A 输出，2 个新国标五孔插座；

30.3 学生电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温（≤140°C）的 PC 亮光薄膜面板，学生电源的控制采用“电容式”触摸键盘，贴片元件生产技术，微电脑控制，采用≥1.54 寸液晶显示电源学生交直流电压；

30.4 直流稳压电源：液晶显示，触摸按键调节，1.5-24V/2A，电压调节分辨率为 0.1；

30.5 交流低压电源：液晶显示，触摸按键调节，1-24V/2A，电压调节分辨率为 1V；

30.6 学生低压电源都可接收老师发送的锁定信号，教师主控在锁定指示灯点亮后，学生只能接收老师输送的设定电源电压，学生自己无法操作，这样可避免学生的误操作。

31. 教师演示电源

31.1 教师演示台配备总漏电保护和分组保护，可分组控制学生的高低电压电源，确保学生实验安全方便；

31.2 教师电源总控采用“电阻式”液晶屏，显示智能控制按键同时显示电源电压；

31.3 教师交流电源通过智能控制按键直接选取 0~24V 电压，最小调节单元可达 1V，额定电流 3A；

31.4 教师直流电源也是通过智能控制按键直接选取，调节范围为 1.5~24V，分辨率可达 0.1V，额定电流 3A；

31.5 低压大电流值为 40A，自动关断；

31.6 220V 交流输出为带安全门的新国标插座，带有电源指示，学生低压交流电源可通过智能控制按键直接选取 0~24V 电压，最小调节单元为 1V，组输送至学生桌；低压直流电压教师能准确控制，最小调节单元为 0.1V。

32. 实验凳

32.1 凳脚材质：4 个凳脚采用 $\geq 17 \times 34 \times 1.7\text{mm}$ 无缝钢管模具一次成型，升降距离为 $\geq 50\text{mm}$ ，最高离地距离为 $\geq 500\text{mm}$ ，凳面直径 $\Phi \geq 315 \times$ 高 450-500mm；

32.2 聚丙烯凳面材质：采用聚丙烯共聚级注塑。凳面底部镶嵌 4 枚铜质螺纹，采用不锈钢螺丝与圆型托盘固定；

32.3 脚垫材质：采用 PP 加耐磨纤维增强塑料，实心倒勾式一体射出成型 凳面与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上。

33. 落地式紧急冲淋

33.1 不锈钢材质；

33.2 紧急冲淋洗眼装置的关节采用插拔式的连接方式，既缩短整个产品的安装工时，又能彻底解决管件连接处的漏水问题；

33.3 主体、底座、冲淋阀、洗眼阀、冲淋头、洗眼盆、拉手、推手和脚踏等部件均采用 304 不锈钢无缝钢管；

33.4 采用冷轧工艺生产，不易变形，同时管壁光滑无油脂，经久耐用；

33.5 洗眼喷头内置减压装置，防止对眼睛二次伤害；配置水压调节系统来适应不同场所的水压；

33.6 冲淋球阀和洗眼球阀均采用双片式阀门结构，密封性和抗压性能更好。

34. 电气布线（地面以上部分）

34.1 $\geq \text{DN}25$ 阻燃线管； $2.5 \sim 4\text{mm}^2$ 国标线材，符合国家标准。

35. 给、排水系统（地面以上部分）

35.1 给水：采用 PPR 复合管敷设；排水：使用国标优质 UPVC 专用排水管。

36. 吸风装置

36.1 ABS 工程注塑，隐藏伸缩型，吸风口是柱型、隐蔽式高低左右可调整，最高可调 $\geq 450\text{mm}$ ，最低 $\geq 150\text{mm}$ 。

37. PP 离心风机

37.1 功率 $\geq 5.5\text{KW}$ ，风量：7100-13500 m^3/h ，压头：1210-756Pa，转速 ≥ 1440 转/分，电压：380V。

38. 风帽

38.1 PP 材质，具有防雨功能，风阻小。

39. 进风口软接头

39.1 De650/500*250H，软质 PVC。

40. 消音器

40.1 双层 PP 材质，内部填充环玻璃纤维吸音棉。

41. 消音器底架

41.1 $\geq 40*40*2\text{mm}$ 镀锌 C 型钢。

42. 防火阀

42.1 $\geq 500*250\text{H}$ ，不锈钢材质。

43. 室内行程通风管道

43.1 室内管道，采用防腐蚀 PP 材质，具有整体结构性能好、严密性高等优点大小管道组成，各支管风速小于 8m/s。

44. 室外行程通风管道

44.1 室外管道，采用防腐蚀 PP 材质，具有整体结构性能好、严密性高等优点大小管道组成，各主管风速小于 12m/s。

45. 风机电缆线+PVC 线管

45.1 电缆线：4 m²*3+2.5 m²*2；线管：PVC20*1.5mm 管。

46. 变频器控制电箱

46.1 电箱尺寸 $\geq 300*400*200\text{mm}$ ， $\geq 5.5\text{KW}$ ，内含空气开关。

47. 耗材及附件

47.1 含风管安装及支架，安装螺杆，密封垫（不含桁架）。

五、中学生物实验室（50 座/间）

48. 教师演示讲台

48.1 全木结构，规格：3000*700*900mm（误差 $\pm 20\text{mm}$ ）；

48.2 面板：采用 $\geq 12.7\text{mm}$ 厚双面膜耐腐蚀实芯理化板制作，四角倒 R15 圆角；耐酸、耐碱、耐高温，坚固耐用，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电；

48.3 柜身：采用三聚氰胺板制作，可见截面均经过 PVC 封边；预留电脑主机、键盘托、实物展台、教师电源位置；

48.4 防腐三节静音导轨：采用三节静音滑轨；

48.5 铰链：采用大弯铰链；

48.6 耐腐蚀连接件：ABS 专用连接组装件；

48.7 桌脚：采用 ABS 注塑专用桌垫固定；

48.8 防撞胶垫：采用橡胶材质，装于抽屉及门板内侧，减缓碰撞，保护柜体；

48.9 其他：台面装置教师电源主控台，预留多媒体设备（电脑；实物展台、DVD）等设备位置。

49. 实验室专用水槽

49.1 规格：550mm*450mm*310mm（误差±5mm）；

49.2 采用实验室专用高密度 PP 一体化成型水槽，易清洁，耐腐蚀，且利于台面残水自然回流，美观实用；具耐酸碱、耐有机溶剂、耐紫外线等特点。

50. 三联高低位龙头

50.1 鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂。出水嘴为铜质瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。

51. 生物学生实验桌

51.1 新型钢制结构，规格：1200*600*780mm（误差±5mm）；

51.2 台面：采用≥12.7mm 厚双面膜耐腐蚀实芯理化板制作，前面两角倒 R30 圆角，后面两角倒 R15 圆角。台面后方卡入学生桌铝型槽内，前方用预埋件与桌体固定。耐酸、耐碱、耐高温，坚固耐用，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电；

51.3 新型钢塑结构，学生位镂空式，符合人体工程学设计，书包斗 ABS 注塑一体注塑成型尺寸≥410*325*115mm。镂空设计，底部设有排水孔，便于清理，不屯垃圾，中间设挂凳卡；

51.4 脚架：采用多材质组合结构，组合尺寸≥760*530*58，定制≥81*55*2mm 椭圆管，下开口采用磨具成型改性工程塑料材料装饰，上端连接件采用铸铝件一体成型，上框采用≥20*30mm 距形管焊接成型，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸，易碰撞处全部采用倒圆角，金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理；

51.5 后档水板采用≥105*14*2mm 厚铝合金型材、左右堵头连接件采用铸铝磨具成型，固定台面不易脱落，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸，易碰撞处全部采用倒圆角，金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理；

51.6 桌脚：采用一体注塑模具成型，后脚采用一寸定向轮，方便移动，前脚采用防滑调整脚，同时可以与地面固定，防止桌移动。并用专用注塑模具件装饰；

51.7★生物学生实验桌技术要求满足：GB 24820-2009 实验室家具通用技术条件：

操作台力学性能：水平静载荷试验：技术要求：力 600N，10 次；

垂直静载荷试验：主桌面：力 2000N，10 次；

持续垂直静载荷：载荷 1.25kg/dm²，24h；

独立操作台水平冲击稳定性：质量 50kg，跌落高度 40mm；

独立操作台垂直加载稳定性：750N；

活动操作台跌落：跌落高度：150mm，10 次；

垂直冲击试验：跌落高度：300mm，10 次。

（生物学生实验桌提供具有 CNAS 或 CMA 认证的第三方检测报告复印件）

52. 全新钢塑水槽柜

52.1 规格：450*600*810mm（误差±10mm）；

52.2 水槽柜：整体采用三段式结构，前部凸起，背板和侧板采用≥1.0MM 厚高强度镀锌钢板后两侧圆弧角设计，前面门板两侧圆弧形设计。内部钢框支撑，要求无毒无味，防水防潮，不生锈，承重力强，可重复拆卸拼装，专用连接件拼装。

53. 三联高低位龙头

53.1 鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂。出水嘴为铜质瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。

54. 多功能实验下水装置

54.1 水槽为整体模具一体成型，尺寸 450*600*250（误差±5mm），并设有溢水口，底部带 S 弯防臭设计，与地面下水管密封连接；水柜内前方设置检修门，整体可拆卸背板，便于维修。

55. 多功能柱

55.1 规格：350*230*730mm（误差±5mm）；

55.2 整体采用实验室专用 PP 材质，四脚圆弧处理，地脚线缩进≥30mm，前后二块拼接而成，可拆装，内部隐藏实验线管及通风管道，方便检修。

56. 安全光源

56.1 不锈钢 LED 灯，支架采用不锈钢材质，灯管角度可以自由调节，灯管采用 LED 灯，光照亮度温和，使用寿命长。

57. 学生安全电源

57.1 工作环境：温度-10°C~+40°C，相对湿度<85%（25°C），海拔<4000m。

57.2 市电 AC220V/3A 输出，2 个新国标五孔插座。

57.3 学生电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温（ $\leq 140^{\circ}\text{C}$ ）的 PC 亮光薄膜面板，学生电源的控制采用“电容式”触摸键盘，贴片元件生产技术，微电脑控制，采用液晶显示电源学生交直流电压。

57.4 直流稳压电源：液晶显示，触摸按键调节，1.5-24V/2A，电压调节分辨率为 0.1V。

57.5 交流低压电源：液晶显示，触摸按键调节，1-24V/2A，电压调节分辨率为 1V。

57.6 学生低压电源都可接收老师发送的锁定信号，教师主控在锁定指示灯点亮后，学生只能接收老师输送的设定电源电压，学生自己无法操作，这样可避免学生的误操作。

58. 教师演示电源

58.1 教师演示台配备总漏电保护和分组保护，可分组控制学生的高低电压电源，确保学生实验安全方便；

58.2 教师电源总控采用“电阻式”液晶屏，显示智能控制按键同时显示电源电压；

58.3 教师交流电源通过智能控制按键直接选取 0~24V 电压，最小调节单元可达 1V，额定电流 3A；

58.4 教师直流电源也是通过智能控制按键直接选取，调节范围为 1.5~24V，分辨率可达 0.1V，额定电流 3A；

58.5 低压大电流值为 40A，自动关断；

58.6 220V 交流输出为带安全门的新国标插座，带有电源指示，学生低压交流电源可通过智能控制按键直接选取 0~24V 电压，最小调节单元为 1V，组输送至学生桌；低压直流电压教师能准确控制，最小调节单元为 0.1V。

59. 实验凳

59.1 凳脚材质：4 个凳脚采用 $\geq 17 \times 34 \times 1.7\text{mm}$ 无缝钢管模具一次成型。全圆满焊接完成，经高温粉体烤漆处理，螺旋升降式，升降距离为 $\geq 50\text{mm}$ ，最高离地距离为 $\geq 500\text{mm}$ 。凳面直径 $\Phi \geq 315 \times$ 高 450-500mm；

59.2 聚丙烯凳面材质：采用聚丙烯共聚级注塑。表面细纹咬花，防滑不发光，

凳面底部镶嵌 4 枚铜质螺纹，采用不锈钢螺丝与圆型托盘固定；

59.3 脚垫材质：采用 PP 加耐磨纤维增强塑料，实心倒勾式一体射出成型，凳面与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上，方便教室的打扫。

60. 电气布线（地面以上部分）

60.1 \geq DN25 阻燃线管；2.5 平方国标线材，符合国家标准。

61. 给、排水系统（地面以上部分）

61.1 给水：采用 PPR 复合管敷设，排水：使用国标优质 UPVC 专用排水管。

六、中学生物准备室

62. 边台

62.1 钢木结构，规格：3000*750*800mm（误差 \pm 10mm）；

62.2 台面：采用 \geq 12.7mm 厚实验室专用理化板，周边加厚至 \geq 25.4mm，倒圆角处理，防强酸强碱，耐磨耐高温；不含任何有毒物质，无辐射，受热不产生有毒气体和物质；

62.3 柜身：柜身为悬柜，基材为 \geq 16mm 厚三聚氰胺板制作。可见截面均经过 PVC 封边；贴面和封边部件应严密、平整，不允许脱胶、鼓泡、凹陷、压痕以及表面划伤、麻点、裂痕、崩角和刃口，外表的圆角、倒棱应均匀一致；整体采用组合式柜体，含座人空位；

62.4 钢架部分：主框架采用 \geq 40*60*1.5mm 方管，焊接成型，表面经酸洗磷化、纯环氧树脂塑粉高温固化处理，平整光滑，不允许有喷涂层脱落、鼓泡、凹陷、压痕以及表面划伤、麻点、裂痕、崩角和刃口等，切割、钻孔和倒角应去毛刺；

62.5 防腐三节静音导轨及铰链：三节静音导轨及大弯铰链；

62.6 拉手：铝合金条形暗拉手；

62.7 可调脚：采用 ABS 专用注塑可调脚，金属螺杆，高度可调节，防滑减震。

63. 挡水条

63.1 采用 \geq 12.7mm 厚实验室专用理化板。

64. 实验室专用水槽

64.1 规格：800*460*325mm（误差 \pm 10mm）；

64.2 采用实验室专用高密度 PP 一体化成型水槽，易清洁，耐腐蚀，且利于台面残水自然回流，美观实用；具耐酸碱、耐有机溶剂、耐紫外线等特点。

65. 三联高低位龙头

65.1 鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，

表面环氧树脂喷涂。出水嘴为铜质瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。

66. 实验室专用试剂架

66.1 铝合金结构，规格：2000*200*750mm（误差±10mm），表面喷涂高温固化匀乳白环氧树脂喷涂理处理，具有较强的耐蚀性能，上下带塑胶模具堵头；

66.2 试剂架立柱截面尺寸： $\geq 42\text{mm} \times 82\text{mm}$ ，型材壁厚 $\geq 1.2\text{mm}$ ；试剂架立柱双面升降槽，侧面双面镶嵌另色色条；

66.3 试剂架托架 $\geq 1.0\text{mm}$ 高强度镀锌钢板，一次性冲压成型；试剂架护栏：护栏壁厚 $\geq 1.2\text{mm}$ ，单面镶嵌另色色条；

66.4 立杆牢固固定于 C 型钢架底端，层板采用 $\geq 8\text{mm}$ 厚的玻璃，安装后用户可根据试剂大小上下高低无级调节。

67. 滴水架

67.1 整体采用 PP 材质，耐腐蚀性能好，抗紫外线辐射强，不易老化、脆化，韧性强，弹性好，易于安装

67.2 滴水架主体与集水盘由模具注塑一体成型（非 PP 板焊接而成），配置与滴水架同品牌的钢制背板。

67.3 滴水棒卡扣与主板卡槽紧密契合，不易松动，极好地保护实验器具。

68. 小推车

68.1 板材采用 $\geq 1.2\text{mm}$ 厚的 304 不锈钢，立柱采用 $\geq \Phi 28\text{mm}$ 圆管，层间距 $\geq 430\text{mm}$ ，护栏高 $\geq 60\text{mm}$ ，加强横梁承重更强更稳，单层载重 $\geq 150\text{kg}$ ；

68.2 推车通过专用模具成型，便于推动，握感舒适、适用于暗红环境；整体焊接后打磨抛光处理；

68.3 配件：静音万向轮，360°全方位旋转，带刹车功能；

68.4 产品经焊接、打磨抛光处理，无毛刺不刮手；

68.5 规格：600mm*450mm*850mm（误差±10mm）。

69. 仪器柜

69.1 PP 材质，规格：1000*500*1970mm（误差±10mm）；

69.2 柜体：侧板、顶底板采用改性 PP 材料增加强度，注塑模一次性成型，表面沙面和光面相结合处理，保证柜体之坚固及密封性，耐腐蚀性强；

69.3 下储物柜门：内框采用改性 PP 材质注塑模一次成型，外嵌 $\geq 4.6\text{mm}$ 厚钢化烤漆玻璃；

69.4 上柜视窗们：内框采用改性 PP 材质注塑模一次成型，外嵌 ≥ 4.6 mm 厚钢化烤漆玻璃，中间烤漆镂空制作；

69.5 层板：上部配置两块活动层板，下部配置一块活动层板，层板全部采用改性 PP 材质注塑模一次成型，表面沙面和光面相结合处理，四周有阻水边，底部镶嵌钢质横梁，承重力强。整体设计为活动式，可随意抽取放在合适的隔层，自由组合各层空间；

69.6 门把手：采用经过改性 PP 材质注塑模一次成型，与柜门平行，开启方便；

69.7 门铰链：采用经过射出成型的 PP 材料制成，耐腐蚀性好；

69.8 螺丝：PP 材质；

69.9 备注：可以用于各种腐蚀性化学品的储存，如硫酸、盐酸、硝酸、乙酸、硫磺酸等。

七、中学美术教室（50 位）

70. 衬布

70.1 $\geq 1000 \times 2000$ mm；棉、麻、丝、绒各色。

71. 写生凳

71.1 直径 ≥ 300 mm，可升降，材质：红榉木。

72. 写生灯

72.1 立式可升降，落地升降总高度 1500mm~2600mm；

72.2 三节升降杆，升降固定钮用高强 ABS 件组成；

72.3 聚光灯罩合金板喷塑，直径 ≥ 260 mm；

72.4 五角支撑架用高强 ABS 而成，脚用直径 16mm 不锈钢管制成；

72.5 照度角度 120 度可调，高强 LED 灯与灯罩一体，光源功率 ≥ 18 W；

72.6 配 ≥ 2200 mm 长的优质电线，开关带有遥控装置、插头。

73. 工作台

73.1 规格：尺寸为 1600mm \times 800mm \times 750mm（误差 ± 10 mm）；

73.2 台面：板厚不小于厚 18mm，采用中密度板，灰白色三聚氰胺板贴面，PVC 封边；

73.3 台架采用不小于 30mm \times 30mm、30mm \times 25mm 无缝钢管，钢管厚度 ≥ 1.0 mm，可拆装结构；

73.4 台架工艺要求：经酸洗磷化处理，静电喷涂，无虚焊、无焊渣，焊点光滑、

美观，结构稳固，颜色灰白，漆面不脱落。

74. 美术教学用品柜

74.1 规格：800mm×450mm×1800mm（误差±10mm）；

74.2 产品为整体式结构，分上、下两个部分，上、下部为对开门，上部内有不少于两层活动隔板，下部内有不少于一层活动隔板，隔板采用 25mm E1 级三聚氰胺饰面板，底部带脚垫。隔板承重不小于 25kg，持续 30 分钟不变形；

74.3 底面距地高≥100mm；

74.4 采用金属材质或≥16mm 三聚氰胺面饰板；

74.5 表面应平整光洁，放置后四脚应平稳，柜门开启灵活。

75. 静物台

75.1 尺寸：≥600*800*620（1190）mm，材质：红榉木。

76. 磁性白黑板

76.1 规格：900mm×700mm（误差±5mm），双面；

76.2 书写面：一面为磁性烤漆绿板，一面为磁性烤漆白板，表面平整，无脱落、起泡、龟裂、针孔、斑痕、凹凸不平等现象。

77. 展示画框

77.1 600mm×450mm（误差±5mm）实木画框，边框宽 22~23mm、厚≥31mm，配背板，高透明亚克力面，挂钩。

78. 展示画框

78.1 600mm×900mm（误差±5mm）实木画框，边框宽 22~23mm、厚≥31mm，配背板，高透明亚克力面，挂钩。

79. 初中美术教学挂图

79.1 适合美术教学要求的绘画、设计、欣赏内容，不少于 58 幅，对开，应为国家正式出版物

80. 美术教学软件

80.1 具备多种类数字画笔，支持数字化图形图像处理技术、支持美术课程局域网内多用户交互式教学和示范评价以及美术作品欣赏管理

81. 美术教学网络系统

81.1 教学管理：

管理端操作画面实时传输到学生端，指定学生端的操作画面转播给教师端和其他学生端。

操作页面可变成白板进行标注和讲解，包含多种画板工具。支持师生对讲功能。

支持录制教师授课过程，支持设置录制时是否录制声音，录制后自动保存为 MP4 格式。支持播放录制的音视频文件，学生端电脑将会全屏同步接收管理端播放的音视频，管理端可进行暂停、快进、快退、全屏播放。

81.2 学生管理：

查看的在线学生端，点击后即可监看学生端操作画面，同时监看 48 个以上学生端。

支持电子点名与远程命令。可以远程操作学生端程序、关闭程序、执行 DOS 命令、打开网址、打开目录、延迟关机和重启。

选择学生端执行操作指令、电子点名、课件下发与消息推送，支持教师端远程管理学生机外网管理、U 盘管控、程序管理、键盘鼠标管控、负载监控与主机设置。

81.3 班级管理：

支持新增班级和学生调整，选择班级后进行学生调整，可选择新增、删除对应的学生信息。

选择保存的模型文件后，学生端图标将会重新按模型文件设定的位置进行重新排列，可对学生视图中学生端图标位置进行锁定和解锁。

81.4 学生测评：

题库支持手动添加题目、批量导入题目，题目属性包括学科、知识点、题型、难度系数。支持随机抽题和自选组题两种方式生成试卷。

对每场考试结果进行统计，并以统计图表显示，显示对错人数统计和通过人数统计。

可选择即将要进行考试的试卷，在试卷列表中选择需要考试的试卷，可根据学科、关键字进行查找。

支持考试时间、考试提醒的设定，可一键开始考试、结束考试，系统会自动收集考生答卷。

支持学科分类的作业管理，可提交作业对应的学科，可根据时间查询作业记录，一键下发作业。

82. 影像资料

82.1 幻灯片、光盘、数字化美术教学资源库、虚拟美术博物馆、美术展等。

83. 写生画板

83.1 椴木板，边框松木，规格： $\geq 600 \times 450 \times 18\text{mm}$ ，结实耐磨，坚硬不变形。

84. 人体结构活动模型

84.1 高度 $\geq 400\text{mm}$ ，木质。

85. 云台

85.1 塑钢转台， $\geq 300 \times 115\text{mm}$ 。

86. 泥工工具

86.1 泥塑刀 6 把、环形刀 3 把、刮刀 2 把、切割线 1 套、刮板 1 件、拍板 1 件、型板 1 块、喷壶 1 个、海绵 1 块。

87. 民间美术欣赏及写生样本

87.1 中国结、京剧脸谱、扎染、蜡染、皮影、年画、木板年画、剪纸、面具、泥塑、玩具、风车、纹样、风筝、唐三彩、彩陶器、瓷器。

88. 美术学具

88.1 毛笔、小剪刀、调色盘、笔洗、美工刀、水溶性油墨、黑色胶滚、毛毡、刻纸刀、水粉画笔、调色盒、直尺。

89. 电子绘画板

89.1 绘画区域不小于 $\geq 135\text{mm} \times 200\text{mm}$ ，压感级别 1024 级及以上，无线无源压感笔；配备与教材相应的软件。

90. 写生画箱

90.1 外形尺寸： $\geq 330 \times 460 \times 80\text{mm}$ 材质：木制箱体：箱体分为上箱体和下箱体，可以打开闭合；下箱体内用木条分成四个格、箱内配有简易调画板 1 块，箱盖可支起作画架用；产品表面平整、无裂纹、无疤痕、无毛刺；支架为三条可便携式，铝合金腿可升降折叠。

91. 写生教具（1）

91.1 石膏像包含：阿古力巴切面 1 件 $\geq 270 \times 350\text{mm}$ ， 腊空半面 1 件 $\geq 260 \times 300\text{mm}$ ，太阳神头像 1 件 $\geq 200 \times 170 \times 380\text{mm}$ ， 海盗头像 1 件 $\geq 500\text{mm}$ ， 小大卫头像 1 件 $\geq 430 \times 350 \times 620\text{mm}$ ， 亚历山大 1 件 $\geq 330 \times 410\text{mm}$ ， 要求石膏像色泽洁白，轮廓清晰，形态逼真，表面无裂纹无沙眼。

92. 写生教具（2）

92.1 圆球、四棱锥、六棱锥、长方体、正方体、圆柱体、六棱柱、圆锥、方带方、方锥、方锥带方、圆锥带圆、多面体、八棱柱、圆切、十二面体，要求色泽洁白，轮廓清晰。

93. 写生教具（3）

93.1 蜡果六件（香蕉、苹果、桔子、桃子、梨子、茄子），花瓶 2 件，瓷碗 2 件，

瓷盘 2 件，砂锅 2 件，陶罐 2 件，玻璃制品 4 件，不锈钢器皿 2 件。

94. 画架

94.1 尺寸 $\geq 560*850*1400\sim 1880\text{mm}$;

94.2 置画高度 $\geq 111\text{mm}$;

94.3 材质：红榉木;

94.4 表面平整光滑、无毛刺、裂纹和疖疤。

95. 画板

95.1 椴木板，边框松木，规格： $\geq 600\times 450\times 18\text{mm}$ ，结实耐磨，坚硬不变形。

96. 绘图工具

96.1 圆规，直尺，三角板，曲线板。

97. 大圆规

97.1 演示用，工程塑料，画圆最大直径为 $\geq 800\text{mm}$ ，附橡皮脚。

98. 丁字尺

98.1 演示用，有机塑料，不小于 800mm。

99. 直尺

99.1 塑料， $\geq 1000\text{mm}$ 。

100. 曲线板

100.1 塑料， $\geq 25\text{mm}$ 。

101. 三角板

101.1 共 4 件， $\geq 250\text{mm}$ ：45° 和 60° 各 1 件； $\geq 450\text{mm}$ ：45° 和 60° 各 1 件。

102. 大三角板

102.1 木质，45° 和 60° 各 1 件。

103. 版画工具

103.1 木刻刀 5 把、笔刀 1 把、笔刀片 3 件、电烙铁 1 把、木磨托 1 只、马莲 1 个、胶滚 1 件、油石 1 件、刮刀 2 把、6B 中华绘图铅笔 2 支。

104. 绘画工具

104.1 毛笔 8 支：加健毛笔，大中小白云各一支；大中小提斗各 1 支；花枝俏、小依纹各 1 支；水粉笔 1-12# 各 1 支；油画笔 1-12# 各 1 支；调色盒 1 件，24 格，调色板 1 件。

105. 制作工具

105.1 美工刀 1 把、剪刀 2 把、木刻刀 12 把、尖钻 1 把、篆刻刀 1 把、油石 1 块、改锥 2 把、多用锯 1 把、锯条 5 根、推刨 1 把、木锉 1 把、尖嘴钳 1 把、铁锤 1 把、电烙铁 1 把、凿子 2 把、什锦锉 1 套、切割垫板 1 块、三用圆规 1 件、

订书器 1 个、壁纸刀 1 把、U 型锯 1 把、线锯条 10 根、手摇钻 1 个、刨子 1 把、盒尺 1 个、角尺 1 把、砂纸 5 张、小台钳 1 台、钢丝钳 1 把、钢锉 1 把、钢板尺 1 把、金属剪 1 把、铁砧子 1 件。

106. 国画和书法工具

106.1 毛笔 8 支、画毡 1 块、调色盘 1 块、砚台 1 个、笔洗 1 个、笔架 1 个、镇尺 1 付、笔帘 1 个、墨 1 块、印盒 1 个。

107. 书法挂图

107.1 书法教学挂图或书法名作欣赏挂图，应为国家正式出版物。

108. 书法工具

108.1 毛笔(大白云、中白云、小白云、小狼毫)、毛毡、镇尺、笔洗、100ml 墨汁、墨盒、笔搁。

109. 篆刻工具

109.1 篆刻刀、印床、章料、印泥、砂纸。

110. 软笔书法辅助授课系统

110.1 包含逼真的软、硬笔书写笔触及数字化纸张，支持集字临摹及录制、回放、批注、讲解功能，虚拟水墨、自由调整笔画及文字布局；含完整数字书法字帖、字体包含正楷、行楷等字库，书法动画资源，支持笔顺演示动态临摹功能。

八、中学音乐室（50 座/间）

▲111 . 数字化音乐教学系统软件

111.1 满足音乐信息化教学之用，能辅助于音乐欣赏、演奏、音乐基础、歌唱、音乐创作及管理班级环节，有效辅助教师授课、备课。

乐理教学：

包含乐理电教板、乐理教材、乐理题库、乐理视频及视唱练耳等至少五个模块。

具有一组大谱表，支持 88 键、61 键、实体键键盘选择，满足不同教学需求。

满足不低于 15 种调式、15 度音程推拉尺、32 组和弦推拉尺对照讲解功能。

★谱表应具有书写功能，谱表上白板书写具有无限延伸漫游功能，对书写内容可左右拖动。支持笔记粗细六度调节，标注笔迹可与课件同步移动。（提供软件测试报告复印件）

能根据调试在虚拟键盘上显示唱名、在谱表上记录并显示弹奏音符与和弦位置。

★支持五度调式循环图：外圈调号、中圈大调、内圈小调。（提供软件测试报告复印件）

★具有不低于 70 集乐理视频资源。（提供软件测试报告复印件）

★包含上百条视唱练耳练习，分为八个单元 110 条以上课题。（提供软件测试报告复印件）

演奏示范：

与演示终端应能无缝连接，虚拟键盘琴键与 MIDI 键盘弹奏画面完全对应。

能根据需要设置 61、88、实体键键盘。虚拟键盘可一键显隐音名、唱名，调式转换时唱名也会发生对应变换。

欣赏教学：

包括中西方音乐、世界音乐、其他音乐、乐器周边等资源。

包括乐器、音乐家介绍、乐器构造、相关历史介绍等，不低于 50 万字。

支持插入图片、音频，可进行文字、声音、图片混合教学应用。

歌唱教学：

满足初中 1-3 年级与当地教材配套课件的教学，整体内容涵盖应不低于 7 个主流出版社。

具有真人唱名、谱曲播放、男生唱名播放、女生唱名播放、范唱播放、伴唱播放、男声节奏、女声节奏、女声试唱等不低于九种播放模式。

★支持五线谱乐谱转成简谱或简谱乐谱转成五线谱，转换后的乐谱可直接播放并伴有音符高亮颜色显示播放进度，不单独生成对照谱。五线谱课件支持一键显隐歌词、一键添加歌词拼音。（提供软件测试报告复印件）

支持五线谱课件一键生成节奏对照、简线对照。简谱、五线谱课件一键生成乐器指法，包括葫芦丝、箫、竹笛、陶笛的指法谱。简谱、五线谱指法谱上下排列对照显示。

乐谱播放时应能改变速度，应支持乐谱在谱曲播放、男声节奏播放、女声节奏播放、男声唱名、女声唱名播放、女声试唱播放等六种模式播放过程中能直接改变播放速度且不用暂停，支持真人唱名功能播放时音符、歌词、虚拟键盘、真人唱名同步进行。

具有页面截图、录制功能。

课件谱曲播放时，可直接操作电子琴或电钢琴的音色按钮改变音色进行播放，可任意调用电子琴或电钢琴的音色，通过电子琴或电钢琴的扬声器发声。

具有远程教学功能：老师端支持查看在线学生列表、屏幕分享、更新学生、关闭本地音频。

音乐创作：

具有简谱和五线谱音高、时值、连音线、减时线、唱名、倚音、异步曲谱、歌词等设置功能。

★应具有电脑键盘打谱功能，简谱打谱时，支持键盘 1、2、3、4、5、6、7 输入简谱音符；五线谱打谱，支持键盘 C、D、E、F、G、A、B 输入对应音高音符。

（提供软件测试报告复印件）

支持标准完整曲谱制作，包括钢琴大谱表和复合谱表，支持添加演奏记号与术语。

具有混合编辑功能，支持在简谱、五线谱课件中插入图片、视频进行混合编辑。

总谱打谱时，应支持无限添加谱表功能，可设定每行谱表为不同的音色，可设置钢琴谱表、器乐合奏谱、合唱谱。

★具有多种模板打谱功能：空白、简谱、单谱表、钢琴谱表、合唱谱表琴谱表等快捷选择键。（提供软件测试报告复印件）

班级管理：

具有创建班级功能，教师可根据需要创建多个班级，可对班级进行修改、删除、添加学生，创建学生可输入学生编号（手机号）、姓名、性别、对应班级进行创建，可查看班级详情。

具有远程布置作业功能，教师可随时随地在教师端进行远程作业布置功能，可以选择班级进行不同作业的布置，可以查看学习作业完成度，可批阅作业，批阅上传后、学生端可呈现出老师的批阅。

具有测评功能，教师可直接调用系统题库对学生进行测评，也可新建测评内容，上传测评内容，对学生直接下发。

具有创建测评功能，设置测评名称、考试时长、选择考试题库，可以选择公开题库内容或者我的题库内容、生成考试总分、题目数量，选择考试班级，确定下发测评。生成测评列表，显示测评名称、题库名称、创建时间、考试总分、考试时长。

指法展示平台：

便携式视频设备,支持电脑 USB 供电或外接电源,视频幅面完全覆盖音乐琴键,完整展示教师演奏示范。

支持教学控制私有协议。

支持百万像素,百万高清像素下,动态速度在 15 帧/秒以上。

支持免驱系统,包括 Windows 10/Windows8/8.1/ Windows 7/ Windows VISTA/WindowsXP sp2。

两段式可调节高度设计,满足不同键盘乐器的实体键盘影响,整体高度 430mm-600mm。

超大幅面拍摄、分为两个档位,第一档可以拍摄到范围 $\geq 930\text{mm}$,第二档可以拍摄到 $\geq 1250\text{mm}$,更好的方便教师互动教学。

图像色彩 RGB24 位真彩,拍摄速度 ≤ 1 秒。

光源:自然光、内置 4 颗 LED 灯辅助光源,无极调控开关控制。

112. 功率放大器

112.1 额定功率: $2 \times 150\text{W}/8$ 欧;

112.3 话筒输入: 2 路;

112.3 面板材料: 铝合金;

112.4 音乐输入: AUX1, AUX2, USB, SD 卡, 蓝牙;

112.5 音乐调节: 高低音, 左右平衡, 总音量, 话筒调节: 音量调节;

112.6 MP3 读卡: 可接插 SD 卡和 USB 卡, 可读多种 MP3 版本和格式, 蓝牙功能。

113. 专业无线麦克风

113.1 主机工作电压: DC--12V~14V1A;

113.2 工作电流: 600MHA;

113.3 功耗: $\geq 5\text{W}$;

113.4 接收灵敏度: -105dBm ;

113.5 音频输出电压: 0.3V;

113.6 邻频干扰抑制: $>60\text{dB}$;

113.7 咪芯指向性: 心形指向;

113.8 拾音灵敏度: $>20\text{dBm}$ (1V);

113.9 发射功率: $>+10\text{dBm}$ (10MW);

113.10 麦克风功耗: 120MHA;

113.11 接收有效距离：无障碍直线 60~80 米；

113.12 音频响应：50Hz~15KHz；

113.13 信噪比：S/N：>100DB；

113.14 失真度 THD：<0.01%。

114. 音箱

114.1 低音单元：1X6.5 寸；10 磁 35 芯；

114.2 高音单元：1X3 寸；双 60 磁 14 芯；

114.3 分频器：2 路 2 分频；

114.4 阻抗：8Ω；

114.5 中低音分频点：1.6KHz；

114.6 灵敏度：≤90dB；

114.7 额定功率：≥120W；

114.8 频率响应：50Hz-20KHz；

114.9 板材：中纤板；

114.10 表面材料：喷漆，黑色、白色；

114.11 面罩：黑色亚光铁网；

114.12 接线柱：红黑两极接线柱；

114.13 深宽高：220mm*225mm*375mm（误差±5mm）；

114.14 声音：低音弹性好，力度足，人声频带宽、中频密度高、高音清晰亮度好；

114.15 壁挂吊架：黑色、全钢制作、表面喷塑处理，坚固可靠，吊顶安装时，可水平 360 度，前后 180 度旋转；

114.16 专业音响线 30m 一卷、3.5 转莲花音频线一条。

115. 钢琴

115.1 尺寸：1480mm×600mm×1180mm（误差±5mm）；

115.2 铁板：亮光金葱粉红金色铁板，采用传统沙铸铁板工艺，音色纯正；

115.3 音板：采用鱼鳞云杉制作的等厚加强型实木音板，在各种不同的气候条件下均能保持优良的音色，音板设计非常符合钢琴共鸣系统的发声规律，产生更加优美琴声和纯正的音质效果；

115.4 琴弦：采用防锈钢线，音色纯净，音准稳定；

- 115.5 弦码：采用色木多层板制作，音频振动响应精确、迅速；
- 115.6 弦轴板：由多层(17层)坚硬的色木交错拼接而成，为弦轴钉提供稳固的握钉力，保证了音准稳定性；
- 115.7 弦槌：采用国产羊毛毡并应用传统工艺制作的弦槌，音色圆润通透；
- 115.8 制音器：采用羊毛毡制造，制音效果好；
- 115.9 转击器、联动杆、制音杆：采用坚硬细密的色木制作，强度高韧性大、运动灵敏、观感典雅；
- 115.10 顶杆：采用高强度 ABS 材质，不易磨损，自润性能佳，保证了产品的使用寿命；
- 115.11 琴键：亚光黑键，色彩和质感如同乌木，触感舒适自然；
- 115.12 键板：采用俄罗斯白松制作的实木键板，性能稳定；
- 115.13 脚轮：采用塑料单轮脚轮，具有转动灵活、推行顺畅、噪声低的特点；
- 115.14 外壳涂饰：采用不饱和树脂漆，并应用静电喷涂、自动淋油等先进涂饰工艺，令漆面光亮平整。甲醛含量测试符合国家标准。

116. 指挥台（含指挥棒）

- 116.1 橡木、便携可调/折叠式指挥台，台面加红地毯；

谱台板尺寸:670mm*440mm（误差±5mm）；

二层台板尺寸:300mm*440mm（误差±5mm）；

谱台板高度尺寸:800mm~1200mm（误差±5mm）；

护栏高度尺寸:高930mm，宽:760mm（误差±5mm）；

站台尺寸:1000mm*1250mm*260mm（误差±10mm）。

117. 合唱台

- 117.1 1200*1200*660mm（误差±5mm），采用≥1.7cm 樟子松板制作，内衬≥1.7cm 樟子松板加固。合唱台分三级，每级宽≥400mm，高≥220mm。

118. 节拍器

- 118.1 纯金属大机心、时尚的外观设计、使用方便、节拍精确、铃声悦耳

118.2 速度范围：40~208 拍/分。

119. 音叉

- 119.1 钢制，国际标准音叉，440Hz，A 调，长≥11.2cm，宽≥0.9cm。

120. 乐器储藏柜

- 120.1 规格：1000×2000×400mm（误差±5mm）。

120.2 采用三聚氰胺饰面中纤板制作，板面厚度为 $\geq 15\text{mm}$ ，两扇门，中间有三个隔板。

121. 操作台

121.1 规格：2000mm*550mm*880mm（误差 $\pm 5\text{mm}$ ），多功能操作台，嵌入式设计理念，教师用琴、与计算机及相应主控设备可内置，整洁、美观、大气，节约空间，适用性强。

122. 中学配套影像资料

122.2 各类中学学音乐教学音像、歌舞剧等影像资料（VCD、DVD等），国家正规出版社正版出版物，中学配套音像资料。7-9 年级， ≥ 24 碟。

123. 中学音乐教学曲库

123.1 国家正规音像出版物内容以音乐体裁为线索。基本囊括了传统音乐的各种体裁形式，曲目选择既注意代表性又兼顾中学生的年龄特点，遵循由浅入深的原则，通过对曲目的介绍达到了了解音乐体裁的目的。

第一碟：民族民间音乐民歌，第二碟：民族民间音乐民间器乐，第三碟：民族民间音乐民间说唱音乐，第四碟：民族民间音乐民间戏曲音乐之一，第五碟：民族民间音乐民间戏曲音乐之二，第六碟：民族民间音乐中国民间歌舞音乐，第七碟：民族民间音乐外国民歌及民间音乐，第八碟：歌曲，第九碟：大型声乐套曲，第十碟：器乐独奏曲之一，第十一碟：器乐独奏曲之二，第十二碟：室内乐，第十三碟：民族管弦乐曲，第十四碟：管弦乐曲之一，第十五碟：管弦乐曲之二，第十六碟：组曲，第十七碟：序曲，第十八碟：交响乐之一，第十九碟：交响乐之二，第二十碟：交响诗，第二十一碟：协奏曲之一，第二十二碟：协奏曲之二，第二十三碟：舞剧，第二十四碟：歌剧，第二十五碟：舞曲， ≥ 25 盘/套。

124. 中学音乐教学挂图

124.1 全新改版， $\geq 175\text{g}$ 铜版纸彩色印刷，规格：740mm \times 520mm（误差 $\pm 5\text{mm}$ ），全对开；挂图 ≥ 85 张，音乐家挂图 ≥ 40 张，乐器挂图 ≥ 38 张，识谱知识挂图 ≥ 7 张。

中国音乐家：

李叔同、萧友梅、赵元任、刘天华、杨荫浏、黄自、冼星海、吕骥、聂耳、马思聪、李焕之

外国音乐家：

约翰·塞巴斯蒂安·巴赫、乔治·弗里德里希·亨德尔、约瑟夫·海顿、沃尔夫冈·

阿玛多伊斯·莫扎特、路德维希·冯·贝多芬、阿基诺·罗西尼、弗朗兹·彼得·舒伯特、赫克特·柏辽兹、米哈伊尔·伊凡诺维奇·格林卡、费利克斯·门德尔松、弗雷德里克·弗朗西斯克·肖邦、罗伯特·舒曼、弗朗兹·李斯特、朱塞佩·威尔第、贝德叶赫·斯美塔纳、约翰·施特劳斯、约翰内斯·勃拉姆斯、夏尔·卡米尔·圣桑、乔治·比才、穆捷斯特·彼得洛维奇·穆索尔斯基、彼得·伊里奇·柴科夫斯基、安东尼·德沃夏克、爱德华·格里格、里姆斯基·科萨科夫、谢尔盖·谢尔盖耶维奇·普罗科菲耶夫、克罗德·德彪西、简·西贝柳斯、谢尔盖·拉赫马尼诺夫、德米特里·肖斯塔科维奇

乐器部分

民族乐器：二胡、京胡、板胡、笛、唢呐、笙、琵琶、柳琴、阮、三弦、扬琴、箏、古琴、埙、云锣

我国少数民族乐器：

马头琴、艾捷克、冬不拉、芦笙、巴乌、札木聂、伽椰琴

西洋乐器：

小提琴、中提琴、大提琴、低音提琴、长笛、单簧管、双簧管、大管、小号、长号、圆号大号、萨克斯管、电贝司、民族管弦乐队、西洋管弦乐队

乐理部分：

五线谱、音阶与调式、音程、三和弦、大小调的调号与音阶、常用记号、常见的歌曲基本结构

125. 音乐凳

125.1 四面体结构，外形尺寸：300×350×400mm（误差±5mm） Co., Ltd

125.2 采用模具成型硬塑料边条经机械封饰、配龄合型软防滑八角，带搬运孔。

125.3 可承重不小于 100kg，内置金属框架。

126. 钟琴

126.1 铝制，木框架，音域 4 个八度（高、中、低音）

126.2 音阶：32 音，工艺：抛光打磨去峰边，铝片材质：优质铝材，琴键为银白色及黑色铝板，琴架为风干木可区分音，能演示高、中、低音。琴身总长度：60~65cm，大头宽度：30~34cm，小头宽度：14~16cm。

127. 沙锤

127.1 尺寸：长≥200mm。

127.2 材质：榉木，NC 底漆+NC 面漆。

127.3 特质：手柄抓握感舒适，控制感好。音色饱满。

128. 椰壳沙锤

128.1 全长约 28cm，球直径约 12cm；

声学品质

音色音质：声音明亮，清脆；

音响效果：可发“沙拉拉”音响效果；

几何尺寸

锤体直径：（ 120 ） mm/±（ 5 ） mm；

锤体长度：（ 105 ） mm/±（ 5 ） mm；

手柄直径：（ 20 ） mm/±（ 5 ） mm；

手柄长度：（ 145 ） mm/±（ 5 ） mm；

外观及工艺

材质：锤头为椰壳，手柄为木质；

外观涂饰：着色均匀，物流挂现象，图案不掉色，外观圆滑适度；

手柄：粗细适宜，手感好，牢固；

表面处理：各部表面打磨光滑，无毛刺，无锐利边角。

129. 小号卡巴萨

129.1 尺寸：长 \geq 150mm，直径 \geq 60mm。

129.2 材质：榉木，NC 底漆+NC 面漆，电镀珠链。

129.3 特质：木质手柄方便拿取，金属圆珠将音效显著提升，音色穿透力强。

130. 大号卡巴萨

130.1 尺寸：长 \geq 180mm，直径 \geq 110mm。

130.2 材质：榉木，NC 底漆+NC 面漆，电镀珠链。

130.3 特质：木质手柄方便拿取，金属圆珠将音效显著提升，音色穿透力强。

131. 双响筒

131.1 尺寸：长 \geq 190mm。

131.2 材质：榉木，NC 底漆+NC 面漆。

131.3 特质：打棒敲击，高音与低音对比明显，有图案一面为低音。

132. 北梆子

132.1 规格：长 175mm*宽 60mm*高 40mm（误差 \pm 2mm），榉木材质、表面光滑、

完整、光亮，无脱皮、裂痕现象。

133. 南梆子

133.1 材质：榉木，坚实无疤节或劈裂。

133.2 规格：梆子长度 $\geq 230\text{mm}$ 、直径 $\geq 40\text{mm}$ ，打棒长度 $\geq 210\text{mm}$ ，外表光滑、圆弧和棱角适度。

134. 木鱼

134.1 7音一组，椴木；

长 85mm 宽 90mm 高 80mm（误差 $\pm 2\text{mm}$ ）；

长 75mm 宽 8mm0 高 70mm（误差 $\pm 2\text{mm}$ ）；

长 75mm 宽 7mm6 高 70mm（误差 $\pm 2\text{mm}$ ）；

长 72mm 宽 72mm 高 68mm（误差 $\pm 2\text{mm}$ ）；

长 68mm 宽 73mm 高 67mm（误差 $\pm 2\text{mm}$ ）；

长 66mm 宽 70mm 高 60mm（误差 $\pm 2\text{mm}$ ）；

长 63mm 宽 66mm 高 57mm（误差 $\pm 2\text{mm}$ ）。

135. 铃鼓

135.1 鼓面直径 $\geq 200\text{mm}$ 。

135.2 材质：榉木 4 层鼓圈，NC 底漆+NC 面漆，本色（厚羊皮），6 对铁质电镀镣片，皮革条，铜泡钉。

135.3 特质：鼓面音质饱满，钢制铃片音色高亮、延音效果好。

136. 三角铁

136.1 4 寸、6 寸、8 寸

136.2 材质：铁质镀铬，胶皮黑管。

136.3 特质：金属特质乐器，音色明亮，绵延。

137. 碰钟

137.1 铜制，系绳（颜色随机），直径不小于 44mm，高度不小于 36mm，壁厚约不小于 1mm，两个一对。

138. 小军鼓

138.1 材质：聚酯膜鼓皮，多层榉木鼓腔，不锈钢压圈，有可调手动变音装置

138.2 直径： $\geq 350\text{mm}$ ，高： $\geq 140\text{mm}$ ；安装“沙带”。

138.3 配件：一副鼓槌、背带 $\geq 35.5*14\text{cm}$ （14*5）。

139. 大军鼓

139.1 材质：优质聚酯膜鼓皮，多层榉木鼓腔，铝合金压铸鼓圈

139.2 规格:直径不低于 560mm,鼓高度不低于 250mm (22*10)。

139.3 配件:一副鼓槌、背带。

140. 吉他

140.1 面板、背侧板:南洋木;琴颈:那都;指板、琴码:玫瑰木;完成:哑光。

140.2 采用十二平均律,标准音为为 440Hz,符合 QB/T1153-2014 的要求。

140.3 六弦、有效弦长 $\geq 648\text{mm}$,指板上宽 41.5 (误差 $\pm 0.5\text{mm}$),指板下宽 53.5 (误差 $\pm 0.5\text{mm}$),指板表面光滑,品位标志可在第 3、5、7、9、12、15、17 品位的正面或侧面选择标示。

140.4 各音的音准误差在负 10 正 15 个音分之内。

140.5 弦器:半封闭弦钮。

140.6 木材经过干燥处理,含水率不超过 15%。

141. 中虎音锣

141.1 优质响铜,厚度均匀、平整、无毛刺、无裂缝;直径:300mm (误差 $\pm 5\text{mm}$)。

主音集中,谐音丰富洪亮,无明显转音及颤音。附槌。

142. 小锣

142.1 优质响铜,厚度均匀、平整、无毛刺、无裂缝;直径:220mm (误差 $\pm 5\text{mm}$),中心脐直径:90mm (误差 $\pm 5\text{mm}$),重量:420g~440g。主音集中,谐音丰富洪亮,无明显转音及颤音、附槌。

143. 铙

143.1 响铜制,直径 $\geq 30\text{cm}$,铙面光、弧度适度、圆度准确、边缘厚度一致,两面一副。

144. 钹

144.1 响铜制,直径 $\geq 15\text{cm}$,钹面光、弧度适度、圆度准确、边缘厚度一致,两面一副。

145. 多音鼓

145.1 $\geq 25.4*12.5\text{cm}$ (10in*5in)

6 寸、8 寸、10 寸、12 寸、13 寸

合成鼓皮。多层桦木鼓圈,可调铝合金支架,一对鼓槌,颜色随机。

146. 古筝

146.1 主要用料为硬木。面板为精选兰考桐木,经浸泡去渣,储藏风干,清水哑光制作等多道工序。附件:古筝包一个,琴码 21 个,高级指甲一付,调音扳手一个,含配套支架。

147. 排鼓

147.1 五鼓（10音）一组，鼓身高：29cm~33.3cm，上口面直径：16.7cm~37cm，下口面直径：11.7cm~37cm。

148. 爵士鼓

148.1 高级木质鼓腔，表层 PVC 贴皮，颜色绚丽。

五鼓两镲标准配置

鼓桶尺寸：低音鼓 22"*16" 军鼓 14"*5.5" 一通鼓 12"*9" 二通鼓 13"*10" 三通鼓 16"*16"

硬件配置

直杆吊镲架 踩镲架 军鼓架 低音鼓踏板 鼓凳

镲片尺寸：12"踩镲*2片 15"强音镲*1片

鼓皮配置

高级 PVC 半透明鼓皮

149. 扬琴

149.1 酒红色，荷塘月色图案，专业 402。

150. 柳琴

150.1 柳琴/花梨木材质/原木色/铜品微调/头饰。

151. 琵琶

151.1 硬木材质，仿红木颜色，红木六瓣轴，花开富贵头饰。

152. 马头琴

152.1 红木指板，原木色面板，优质木桐木琴体，优质枫木琴杆，红木指板长度 $\geq 102\text{cm}$ ，琴箱最宽 $\geq 27\text{cm}$ ，高度 $\geq 32\text{cm}$ 。

153. 松香

153.1 特级。

154. 苫布

154.1 $\geq 2*3\text{m}$ ，有遮光涂层。

九、中学专业化语言教室（50座/间）

155. 专业化语言实验室系统

155.1 满足外语课堂教学需求，可进行听、说、读等各类教学；包含基础平台（管理平台、综合教学平台）、听力教学平台、口语教学平台、阅读教学平台、口语考试平台、口译教学平台、自主学习 7 个功能模块；

1. 基础平台：具备学生信息管理、教师信息管理、教学座位管理、资源库管理、

系统参数设置、数据维护等功能；具有语音广播、屏幕广播、师生对讲、多人示范、监听、文本下发、电子画笔、学生录音、教案录制、课堂加分、外设控制等综合教学功能。

2. 专业化听力教学平台：具有听力讲解、复听训练系统、听力辅导系统、听力选择系统等专业化教学模块。

1) 听力讲解：教师可从资源库或本地选择资源进行听力讲解；在讲解过程中教师可根据实际需求自主控制学习进度，可进行循环复听或设置书签等功能；更配有变速不变调技术，使讲解达到最佳化。

2) 复听训练：教师广播听力资料，全班学生可各自复听。复听过程中，教师可根据进度条实时跟踪；复听结束后，系统自动诊断复听结果，并以图表形式反馈，教师可据此直接对难点句进行讲解。

3) 听力辅导：教师搜索组织听力资料设定为辅导内容，通过资料下发功能至学生端；学生可根据自我能力，自主学习教学内容（自我调节语速，复听等）；教师端可实时查看学生学习进度；

4) 听力选择：教师从听力测试库中按条件选取测试题目，或自己组织测试题目，由计算机控制完成测试过程；系统自动评估学生听力选择结果，并按照测试成绩、测试内容进行分析，以图表形式反馈给教师，教师可根据分析结果进行讲解。

3. 专业化口语教学平台：具有计算机跟读对比、自动领读、朗读、问答、小组讨论等口语自动评估系统、小组讨论系统等专业化教学系统。

1) 跟读对比：教师组织口语教学资料，逐句播放给学生进行跟读，并可根据实际教学情况控制播放进度；系统自动将学生录音和原音做对比，辅助学生自我审查发音能力；系统自动录制每个学生发音并反馈至教师端，教师可进行针对性讲评。

2) 自动领读：教师组织口语教学资料，播放给学生，学生可按句跟读，系统自动评估每句跟读的好坏，合格的继续下一句的跟读，不合格的重读；训练过程中教师可以跟踪过程和每位学生的完成进度，训练结束后系统自动统计出学生的跟读成绩和跟读内容的完成情况，教师可据此讲评。

3) 朗读系统：教师选取资源播放给学生，全班学生同时进行朗读的教学过程；实现自听录音、学生间互听录音的学习流程；朗读训练后教师可任意选择学生录

音，进行示范或讲评。

4) 问答：教师根据学生课堂知识掌握情况组织针对性提问，系统自动对每个学生的回答进行录音；录音结束后允许学生进行自听、互听等专业课堂互动模式，教师也可对每个学生的作答情况进行点评。

5) 小组讨论：教师可设定讨论主题，学生进行 2-8 人小组讨论（全通）；小组讨论结束后，可让各小组自听讨论录音，也可让小组间互听讨论录音，教师可任意选择讨论录音，进行示范或讲评。

4. 专业化阅读教学平台：教师从资源库或本地选取素材，结合屏幕广播、电子词典、文本下发、电子画笔等专业教学工具进行阅读讲解；并通过随堂提问等工具进行选答题测试，系统自动评测和统计学生作答结果，并以图表形式反馈至教师端。

5. 专业化口语考试平台：具备组卷、考前试音、考试过程、考后回放、阅卷等流程。支持问答式、讨论式考试形式。满足校级口试、英语专业四/八级口试等要求，采用无压缩的音频格式，完整记录考生的发音情况。

1) 具备完整的口语考试流程：包括组卷系统、考试实施系统、阅卷管理系统等，支持问答式、讨论式考试形式，可满足各类口语考试要求。

2) 考试实施系统：具备考前试音（测耳机和话咪）、考后回放环节；实现一键式自动化完成考试全过程的操作；采用无压缩的音频格式，完整记录考生的发音情况。

6. 口译教学平台：具备短期记忆和影子训练等先进教学系统，搭配跟读、复述、干扰音等口译技能训练工具，达到专业化训练的效果。

1) 短期记忆：通过教师控制，学生记忆并复述的方式进行短期记忆的训练；搭配源音及复述音回放、干扰音等工具，达到最佳训练效果。

2) 影子训练：通过教师控制，学生跟读的方式进行影子训练；搭配源音及复述音回放、干扰音等工具，达到最佳训练效果。

7. 自主学习：教师从资源库、本地以及学生自主录音库选择教材下发至学生进行自主学习；学生可针对自学内容进行复听、快进/退，语速调整等专业训练；教师也可通过师生对讲等功能进行监督和指导。

156. 高档教师耳机

156.1 头戴封闭式立体声耳机，带抗静电话咪，动圈式工作方式，直放型导线，

带音量调节和话咪开关；单元直径 $\geq 40\text{mm}$ ，频响范围 20~20000Hz，产品阻抗 32 欧姆，耳机插头 $\geq 3.5\text{mm}$ 插头，麦克风阻抗 2200 欧姆。

157. 教师管理主机

157.1 相当或优于 Intel I5 10500/主板 Intel H470 芯片组/8G DDR4/2T 硬盘 /256G 固态/集成显卡、声卡、网卡/硬盘保护/网络同传/机箱电源（260W）/键鼠。

158. 语言学习终端

158.1 采用同步以太网技术开发的适用于多媒体数据同步传输的语言学习终端，自带背光液晶显示屏，配备呼叫、录音、复听、跟读等按键；通过标准网线供电；1 个 RJ45 网络接口、2 个 3.5mm 音频接口、1 个对比度调节旋钮。

159. 学生显示器

159.1 LED 背光全高清液晶显示器，屏幕尺寸 ≥ 21.5 英寸，分辨率 $\geq 1920*1080$ ，屏幕比 16:9，VGA 接口。

160. 高档学生耳机

160.1 头戴封闭式立体声耳机，带抗静电话咪，动圈式工作方式，直线型导线；单元直径 $\geq 40\text{mm}$ ，频响范围 20-20000Hz，产品阻抗 32 欧姆，耳机插头 $\geq 3.5\text{mm}$ 插头，麦克风阻抗 2200 欧姆。

161. 功放

161.1（带红外功能），拥有四组输出接口，可连接 4 只 4-8 Ω 音箱；三路话筒插口（前 2 后 1）；四路音源输入，带输入选择切换按键，开机预置“通道 1”；双声道信号指示灯；带 1*RS232 接口；带数码显示屏；可实现话筒音量、高低音独立控制及混响调节，线路可进行音量及高低音独立调节；能有效的抑制声反馈，克服“啸叫”；机架式机箱，主要功能键采用暗藏式设计、有效避免产生误操作，能有效延长扩音系统的使用寿命；额定功率：2 \times 100W/8 Ω ；最大功率：2 \times 160W/8 Ω ；频率响应：线路输入 20Hz-20KHz、话筒 60Hz-14KHz；线路音调控制：高音 10KHz \pm 12dB、低音 100Hz \pm 12dB；话筒音调控制：高音 10KHz \pm 12dB、低音 100Hz \pm 12dB；额定输入电平：话筒 15mV、线路 200mV；额定输出电平：线路 0.775V；失真度： $\leq 0.5\%$ ；信噪比： $\geq 80\text{dB}$ （A 计权）；主保险丝：3A；电源：交流 220V \pm 10%/50Hz；材质及表面处理：铝合金喷沙处理；机身尺寸： $\geq 480\times 300\times 75$ mm。

162. 音箱

162.1 无源式音箱，额定功率：60W，最大功率：120W，额定阻抗：8Ω，频率响应：57Hz-19.6kHz，灵敏度：90dB/W/M(>87dB/w/m 标准)，最大声压级：105dB，驱动器：两分频，8寸长冲程低音驱动器*1、3寸前纸盆高音*1，箱体及外饰：高密度中纤板（黑色）箱体，钢网；配件：标配壁挂架，产品说明书，保修卡；箱体尺寸（只）：250×200×380mm（误差±5mm）；净重：12kg/对。

163. 同步以太网交换分机

163.1 采用同步以太网技术开发的适用于多媒体数据同步传输的交换分机；通过标准网线为终端提供统一供电，有2路RJ45数据输入接口，16路RJ45数据输出接口

164. VGA 分配器

164.1 1个VGA输入接口（公头），8个VGA输出接口（母头），设备支持3级级联。

165. 同步以太网交换主机

165.1 采用同步以太网技术开发的适用于多媒体数据同步传输的交换主机；2路RJ45数据总线输入接口，14路RJ45数据输出接口

166. 同步以太网主卡

166.1 采用同步以太网技术开发的适用于多媒体数据同步传输的服务器卡，语音信号传输无断裂、无延迟；可负载112台终端；4个3.5mm立体声音频接口及2个RJ45数据总线接口，频率响应63~10KHz（±2db）

167. 学生桌

167.1 规格：L1400*W600*H750mm（误差±5mm），桌子材料采用≥16mm双贴面三聚氰胺饰面板，板材基材为原木刨花板，蓝灰相间。钢木结构，桌腿与地面接触部位选用≥1.0厚钢管，强化平稳性，桌面带有玻璃隔断，玻璃隔断高度≥200mm，隔断距离桌面高度≥240mm。并选用厚度≥1.5毫米PVC封边条，利用全自动封边机，对板材截面进行封边，粘力强，密封性好。

168. 钢木学生凳

168.1 尺寸：≥L360×W260×H420mm（误差±5mm），新款学生凳，钢木混合结构，蓝灰双色凳面，组装时可自主选择喜好颜色，凳面材质为≥25mm三聚氰胺饰面板，凳体为钢制钣金与方管组合体，安装便捷。

169. 高档钢质主控台（无内置机柜）

169.1 主控台：长2000mm*宽760mm*高800mm（误差±5mm），桌子材料采用冷轧钢板。静电喷涂处理工艺，颜色为灰色或订做其他色，左边为设备边柜。

170. VGA 线

170.1. 5-15 米/根，50 人位。

171. 综合布线

171.1 设备固定安装辅料等（含设备、电源线、地插、PVC 管槽、网线、水晶头等全部强弱电线材及配件），所有设备的强弱电系统布线，以及相关专业线材及辅料辅材。

十、中学科技创新教室（50 座/间）

172. 教师演示台

172.1 规格：2400mm×700mm×850mm（误差±5mm）；

台面：采用≥40mm 厚樟子松实木板精致加工，桌面铺设透明水晶胶；

桌身：选用铝木结构，侧板配≥16mm 厚三聚氰胺脂板，内带抽屉和对开门柜子；可预留多媒体设备（显示器，主机，多媒体设备）的位置。

173. 教师电源

173.1 采用 4.3 寸全触摸液晶显示（偏差±5%），智能一体化界面，线路采用高速贴片焊接，可人性化设置开机验证方式和定时关机时间，教师与学生数据传输采用有线或无线通信，电源参数如下：

教师交流：支持通过触摸显示屏操作 0-30V 交流电压，选取方式采用数控快捷方式，不得采用累计或步进式，电压分辨率为 1V，具备过载自动保护及报警装置。

教师直流：支持通过触摸显示屏操作 0-30V 直流电压，选取方式采用数控快捷方式，不得采用累计或步进式，电压分辨率为 0.1V，具备过载自动保护及报警装置。

学生交流：教师电源支持分组控制学生交流电源，控制范围为 0-30V，分辨率为 1V。

学生直流：教师电源支持分组控制学生直流电源，控制范围为 0-30V，分辨率为 0.1V。

学生高压：教师电源支持分组控制学生的高压 220V 电源，此电源与学生低压区分隔离，当高压关闭时学生低压仍可使用。

锁定功能：为防止学生预设的电源与实验电源不一致，教师端可锁定学生电源输出，取消学生对电源的控制权，由教师统一控制实验电源，避免与预设电源值

不符而对实验设备造成损坏。

直流高压：输出 240V-300V 的高压，输出电流为 100mA, 具备过载保护功能。

直流大电流：由微处理器精确控制。

教师自用两路 220V 多功能插座输出。

174. 教师椅

174.1 规格：550mm×500mm×1000mm（误差±5mm）；

174.2 黑色 PP 加玻纤内外塑框；

174.3 一体成型 PP 固定扶手；

174.4 中靠背 46-49cm，人体工程学设计；

174.5 ≥ 1.0 mm 厚汽杆；

174.6 ≥ 300 #PP 加纤五星塑脚；

174.7 $\geq \phi 50$ mm 黑边尼龙万向轮。

175. 学生实验台

175.1 规格： ≥ 2400 mm×1200mm×780mm（误差±5mm）双面 8 人用；

台面：采用 ≥ 40 mm 厚樟子松实木板精致加工，桌面铺设透明水晶胶，加防护网。

桌身：采用 ≥ 60 mm×40mm 方钢烤漆骨架，带抽屉和底柜。

176. 学生电源

176.1 带有防尘盖，不少于二路交流 220V 电压输出，额定电流 5A。

177. 学生实验凳

177.1 规格： $\phi 300$ mm×440mm（误差±5mm）；

177.2 凳面：采用不低于 3mm 厚的 ABS 材质一体注塑成型，深度 ≥ 8 mm；

177.3 升降式螺杆：直径 ≥ 20 mm 螺纹碳钢，配合高强度钢制托盘于凳面底部固定，钢板厚度 ≥ 2 mm，支持调节凳子高度，升降 ≥ 50 mm；

177.4 钢脚架：由壁厚 ≥ 1.2 mm 椭圆形钢管及壁厚 ≥ 2 mm 圆钢管焊接组成，表面经高温烤漆处理；

177.5 脚垫：塑胶材质，采用 PP 加纤维制实心倒勾式一体注塑成型；

178. 边台

178.1 规格：1200mm×600mm×780mm（误差±5mm）；

台面：采用 ≥ 40 mm 厚樟子松实木板精致加工，桌面铺设透明水晶胶，木板精致加工。

桌身:采用 $\geq 60\text{mm} \times 40\text{mm}$ 方钢烤漆骨架,配 $\geq 16\text{mm}$ 厚三聚氰胺饰面板。

179. 电源布线耗材

179.1 地面耗材:每桌取电连接线 $\geq 1.5\text{mm}^2$ 软铜质电线对接至主线 $\geq 2.5\text{mm}^2$,每桌取电连接线采用合理规格线管。

179.2 地下耗材:电源主线采用 $\geq 2.5\text{mm}^2$ 国标ZR—RV铜软线铺设;选用 $\geq \Phi 20$ 或 $\Phi 25\text{PVC}$ 阻燃线管

十一、中学技术创新教室设备配备

180. 信息科技教学软件与资源包

180.1 U盘*1、总内容不少于40G,包含信息科技整体配套系列软件与课程资源。

软件部分包含scratch2.0、scratch3.0、Mixly、图形化python编程软件、microbit python图形化编程软件、ArduBlock编程软件、3D设计软件等,满足于学校信息科技教学大纲的学习与应用;

课程部分包含信息科技人工智能部分基础类学习课程、项目式制作课程等,课程数量不少于50课时。

181. 信息科技教学实验箱(教师端)

181.1 信息科技教学套件专门针对信息科技教育设计实验箱,套件包含基础人工智能教育模块学习与应用,采用铝箱一体化设计,铝箱尺寸为:300mm*500mm*150mm(误差 $\pm 5\text{mm}$),且每个传感器模块均有对应封装与标注,所有传感器固定于一块亚克力板上(尺寸:300mm*500mm(误差 $\pm 5\text{mm}$)),每个传感器均有自己对应固定位置,采用乐高插销固定,容易取下和固定,这样方便老师进行创客基础教学的收纳与整理;套件包含了掌控版与arduino2类开源主控硬件学习,5个信息化人工智能教学应用场景与组装人工智能小车应用学习配件,拓展积木项目搭建学习等综合性教学实验箱。

硬件部分:两类人工智能主控板与拓展板, ≥ 37 个常规传感器模块(包含土壤湿度模块(含雨水检测),1位数码管模块,温湿度模块,时钟模块,电机驱动模块(水泵+导管),空气质量传感器模块,交通灯模块,温度模块,风扇模块,按键模块,LED灯(红色),LED灯(黄色),LED灯(绿色),RGB灯模块,超声波模块,蜂鸣器模块,声音识别模块,光线模块,火焰模块,震动检测模块,旋钮电位器模块,舵机模块,轻触按键模块,2路巡线模块,小车固定板,颜色传感器模块,蓝牙模块,AI语音识别模块,OLED显示模块,x32点阵显示模组,

语音播放模块，1 键按键模块，指纹识别模块），激光发射模块，电磁锁模块，按键模块，红外遥控模块（带遥控器）以及各种连接线；）教师端增配：WIFIM 物联网模块、AI 摄像头模块、RFID 射频模块、可编程语音识别模块，满足更高级别 AI 教学应用场景；

教学应用场景套件包含：智慧交通、门禁系统、气象站、火灾与地震安全预警套件、智慧频谱套件，每个套件设计尺寸 150mm*180mm（误差±5mm），场景应用套件搭建于实验箱内，与实验箱教学区搭配使用，配合教学套件箱模块进行相应教学；

人工智能小车配件，搭配开源主控板或者掌控版主控板与传感器模块能够搭建各类功能小车，配套地图有巡线地图与智慧餐厅地图；

拓展积木包含至少 100 件搭建积木，完全兼容乐高积木，能够搭建各种功能场景。

182. 中学信息科技教学实验箱（学生端）

182.1 中学信息科技教学套件专门针对中学信息科技教育设计实验箱，套件包含基础人工智能教育模块学习与应用，采用铝箱一体化设计，铝箱尺寸为：350mm*260mm*120mm（误差±5mm），且每个传感器模块均有对应封装与标注，所有传感器固定于一块亚克力板上（尺寸≥24*24.5cm），每个传感器均有自己对应固定位置，采用乐高插销固定，容易取下和固定，这样方便老师进行创客基础教学的收纳与整理；套件包含了≥2 类开源主控硬件学习，≥3 个信息化人工智能教学应用场景应用学习配件，拓展积木项目搭建学习等综合性教学实验箱。

硬件部分：两类人工智能主控板与拓展板、≥20 个常规传感器模块（包含按键模块；RGB 灯模块；交通灯模块；超声波模块；蜂鸣器模块；声音识别模块；光线模块；32*8 点阵模块；OLED 显示模块；指纹模块；电磁锁模块；温湿度模块；电机驱动风扇模块（模块风扇一体式）；时钟模块；≥16 键按键模块；AI 语音识别模块；语音播放模块；摄像头模块；红外遥控模块（带遥控器）；舵机模块；以及各种连接线；）

教学应用场景套件包含：门禁系统、气象站、智慧频谱套件，每个套件设计尺寸≥15*18cm，场景应用套件搭建于实验箱内，与实验箱教学区搭配使用，配合教学套件箱模块进行相应教学。

183. 可编程频谱点阵（教师演示场景 1）

183.1 产品尺寸：170mm*55mm*75mm（误差±5mm）；

183.2 主要材质：亚克力塑料、金属配件；

183.3 主要功能：采集扬声器发出的声音信号，跟随声音大小自动调节点阵跳动频率；

183.4 应用模块：arduino 主板、防反接接口扩展版、usb 数据线，防反接接口杜邦线，螺丝刀，螺丝及十字插销，铆钉、8*32 点阵屏；

183.5 产品特点：集成当下主流 328P 芯片、封装体积小、质量可靠稳定、支持自由修改源代码 DIY 喜欢的点阵图案，既可以作为编程学习工具，也可用作电脑桌、电视柜、音箱旁居家装饰，可直接用 USB 插电视电脑接口，支持 ArduinoIDE、图形化、MIXLY 等平台编程，预留多路扩展防反插口，方便用户自行 DIY，学习编程、设计创作就是如此简单。

184. 地震仪（教师演示场景 2）

184.1 产品尺寸：≥14*9*8cm；

184.2 主要材质：木材、塑料、金属配件；

184.3 产品功能：当有轻微震动，LED 闪烁，蜂鸣器发出声音提醒，舵机转动 90 度；等待 1 秒舵机归位，LED 熄灭，蜂鸣器停止播放；

184.4 应用模块：木板、arduino 主板、kf2510 防反接接口扩展版、震动模块、有源蜂鸣器、红色 LED 灯，舵机，短铜导柱，螺丝及螺丝刀，4 节电池盒、防反接杜邦线；

184.5 主要特点：蜂鸣器报警，舵机摆动，LED 灯闪烁。

185. 可编程智能密码锁（教师演示场景 3）

185.1 一款模拟智能密码锁功能且可以编程的智能密码锁；提升孩子逻辑思维能力，科学感知能力。

支持三大主流编程软件：scrach3.0 arduion IDE 编程 mixly

功能齐全，趣味多多：语音播放开关门提示，DIY 彩屏交互界面，OLED 屏显示，集成 328P 芯片，密码识别验证

产品尺寸（mm）：长*宽*高 170*160*40（误差±5mm）

主要材质：亚克力塑料，金属配件

产品清单：

1. arduion 编程主板带壳*1

2. 防反接口扩展板*1
3. 16 键盘模块*1
4. 8×32 点阵屏模块*1
5. OLED 显示屏*1
6. 无源蜂鸣器*1
7. 语音播放模块*1
- 8 指纹识别模块*1
9. 亚克力板*1
10. 固定工具一套*1
11. USB 通讯线*1

186. 超声波测距仪（教师演示场景 4）

186.1 产品尺寸：145mm*90mm*75mm（误差±5mm）

186.2 主要材质：木材、塑料、金属配件

186.3 主要功能：语音播放、距离显示、测量范围可灵活设置、工作稳定、拼搭乐趣

186.4 应用模块：arduino 主板、防反接接口扩展版、超声波模块、按键模块、oled 显示屏、语音播放、usb 数据线，防反接接口杜邦线，螺丝刀，螺丝及十字插销，充电器，充电电池

186.5 产品优势：培养科学兴趣，锻炼动手能力，提高孩子思维能力

187. 电子测温枪（教师演示场景 5）

187.1 产品尺寸：210mm*165mm*70mm（误差±2mm）

187.2 主要材质：木材、塑料、金属配件

187.3 主要功能：温度显示、拼搭乐趣、超温报警、蜂鸣器提示音

187.4 应用的模块：arduino 编程主板，防反接接口扩展版、按键模块、oled 显示屏、有源蜂鸣器、红外测温、语音播放、usb 数据线，防反接接口线，螺丝刀，螺丝及十字插销，充电器，充电电池

187.5 产品特点：提升孩子逻辑思维能力，孩子科学感知能力。孩子观察规划能力。孩子动手创新能力，搭建亲子互动桥梁，激发兴趣，探索精神，想象力，分析能力，观察能力，统筹能力

188. 智慧房屋物联网学习套件（教师演示场景 6）

188.1 结合生活所开发的智能房屋套件，多功能、多玩法满足日常生活所需，比如：智能晾衣架，自动车库门，智能浇花，光控智能灯，门禁系统、语音播报、wifi 链接小度控制晾衣架等等

188.2 产品尺寸 (mm):长*宽*高 340mm*175mm*305mm (误差±5mm)

188.3 可支持编程: scratch3.0/Arduion ide C 语言

硬件部分:

1. Arduion mega2560 开发板*1:

2. mega2560 扩展板*1

3. TFT 彩屏*1

4. 16 键盘模块*1

5. 舵机*1

6. 语言播放模块*1

7. 超声波模块*1

8. 语言识别模块*1

9. 按键模块*2

10. 电磁锁模块*1

11. RGB LED 灯模块*1

12. 红色 LED 灯模块*1

13. DTH11 温湿度模块*1

14. DS1307 时钟模块*1

15. 声音传感器*1

16. MP3 模块*1

17. 土壤驱动模块*1

18. 土壤检测片*1

19. 物联网 WIFI 模块*1

20. 直流电机驱动*1

21. 舵机*1

22. 蜂鸣器模块*1

23. 食人鱼 LED 灯*2



四川攀昂工程项目管理有限公司
Sichuan Pan'ang Engineering Project Management Co., Ltd

- 24. 人体传感器*1
- 25. 光敏传感器*1
- 26. 雨滴驱动传感器*1
- 27. 雨滴片*1
- 28. 水泵*1
- 29. 房屋拼搭套件*1
- 30. $\geq 16\text{G}$ 存储卡*1
- 31. USB 数据线*1
- 32. MP3 数据线*1
- 33. 大容量收纳箱*1

189. 风速风向气象站套件（教师演示场景 7）

189.1 多功能小型气象站；功能繁多，其包含彩屏液晶显示/测定风向/测定风速/显示环境温湿度/显示 PM2.5/大气压测试/LED 报警灯/蜂鸣器声音报警

支持两大主流交流编程软件：scratch3.0 aeduion IDE 编程

189.2 产品尺寸(mm)：长*宽*高 200mm*90mm*300mm（误差 $\pm 10\text{mm}$ ）

189.3 设备供电：5V

189.4 功耗： $\geq 1.2\text{W}$

189.5 风速精度： $\pm (0.2+0.03V)$ m/s V 表示风速（60%RH，25° C）

189.6 测量范围：默认 0~30m/s

189.7 分辨率：0.1m/s

配置清单：huan Pan'ang Engineering Project Management Co., Ltd

- 1. 主板带壳*1
- 2. 扩展板*1
- 3. 三杯式风速传感器*1
- 4. 八方位风向传感器*1
- 5. 彩屏*1
- 6. PM2.5 传感器*1
- 7. 温湿度模块*1
- 8. 红色 LED 灯*1
- 9. 气压模块*1

10. 蜂鸣器模块*1

11. 固定板*2

12. 上盖板*1

13. 底板*1

14. USB 通讯线*1

190. 控制原件

190.1. i3 以上即可。

十二、中学书法教室

191. 教师书法桌

191.1 尺寸：1600mm*800mm*800mm（误差±10mm），实木框架复杂榫卯结构，面板为实木多层板；榫卯结构，产品采用水性漆开放效果。

192. 学生书法桌

192.1 尺寸规格：1400mm*600mm*760mm（误差±10mm），桌面：1400mm*600mm（误差±10mm），高度≥760mm；

192.2 产品材质：实木框架榫卯结构，面板为实木多层板；

192.3 框架结构：榫卯结构，牢固耐用，桌面平整；

192.4 产品采用水性漆开放效果。

192.5 仿古造型，传统中式家具制作工艺，稳定可靠，装饰花纹经过雕刻精细雕刻完成。

193. 书法凳

193.1 仿明清工艺、古朴典雅、简洁大方；实木材质、绿色环保；明清榫卯结构，牢固耐用，矩形凳腿和桌腿匹配，四腿八向札开，稳定性好，整体美观大方。

194. 教师书法专用套装

194.1 红木 6 挂 12 针笔架 1 个、大中小号优质品牌毛笔各一支（狼毫笔头，黑香妃笔杆）、中国四大名砚之一高端精雕石质砚台 1 个、墨盒 1 个、精品徽墨墨条 100g、竹质中号扁木 300mm*260mm（误差±2mm），四边有布袋笔帘 1 套、优质陶瓷笔洗 6 寸 1 个、书画专用高档羊毛毡 1 块、黑檀木笔筒 1 个、加重型黑梓木长度≥250mm 1 对、精品墨汁 500g 一瓶、花梨木笔搁 1 个。

195. 学生墨汁

195.1 墨汁

196. 学生笔搁

196.1 花梨木材质：100*20mm（误差±2mm）

197. 学生毛笔

197.1 学生专用品牌兼毫毛笔

198. 学生镇尺

198.1 加重型黑梓木，长度大于等于 180mm

199. 学生墨盒

199.1 分槽式墨盒：134mm*76mm*20mm（误差±2mm）

200. 学生书画毡

200.1 优质书画画毡，尺寸：600mm*1400mm（误差±10mm）

201. 临摹专用纸

201.1 学生专用临摹宣纸≥100 张/包，宣纸半生熟，不宜洇墨；

十三、中学地理教室

202. 多媒体讲台

202.1 规格：2400mm×700mm×850mm（误差±10mm）

台面：一体化台面，采用基材为≥25mm 中密度纤维板，采用防火板贴面，热弯圆弧成型，防腐防火耐磨耐热。

台身：采用铝合金框架配≥16mm 厚三聚胺脂板，外露截面由 PVC 封边条经高温热熔胶封边。

203. 学生桌

203.1 规格：2400mm×400mm×780mm（误差±10mm）

台面：基材为≥25mm 中密度纤维板，防火板贴面，热弯圆弧成型，防腐防火耐磨耐热。

侧板：采用≥25mm 双贴面三聚氰胺板，PVC 封边条，封边机对板材截面进行封边。

204. 学生凳

204.1 钢木结构，凳面规格：340mm×235mm×25mm（误差±5mm）；采用多层板外贴防火板精密加工；方钢四腿，规格：320mm×220mm×420mm（误差±5mm）；方钢规格≥25mm*25mm，管壁厚度≥1.2mm；四脚配防滑垫，抗磨消音，保护地板砖。

205. 手持式全球定位系统接收机

205.1 学生开展活动使用；用于测量、选点、定位、导航；

205.2 带地图卡、彩屏，锂电池供电，防水、防尘、防震；

206. 日地月运行仪

206.1 规格：直径 $\geq 1\text{m}$ ，采用精密机械传动及 PVC 材质加工而成；不锈钢边框；高清彩图面板。地球公转：0.2r/min。地球自转 50r/min。月球公转 2.5r/min。

206.2 电气性能参数电源：交流 220V/2A，整机经电源变压为交流 24V 安全可靠。

206.3 主电机参数：24V/50Hz，功率：14W/0.6A。

206.4 控制系统：无线控制。

206.5 语音系统：工业级别 MP3。

内容：

1. 日地月概述

2. 日食

3. 月食

4. 两至两分

5. 二十四节气：立春、雨水、惊蛰、春分、清明、谷雨、立夏、小满、芒种、夏至、小暑、大暑、立秋、处暑、白露、秋分、寒露、霜降、立冬、小雪、大雪、冬至、小寒、大寒。

207. 中国政区拼接及组合模型

207.1 包括 34 个独立的省级行政区轮廓（塑料模型），比例尺为 1:18000000，宜通过拼图的闪烁、变化来帮助学生记忆；

207.2 底图须采用通过国家测绘地理信息局审查的中国政区及相邻国家地图，底图中应该有单独可拼合的突出南海九段线的轮廓模型。

208. 经纬度模型

208.1 由 24 条经线和 9 条纬线构成空心网状球体，内装固定的本初子午线平面板和赤道平面板，以及可转动的经线平面板和纬度指针，球上装旋钮分别控制经线平面板和纬度指针；

208.2 球体直径 $\geq 320\text{ mm}$ ，装于支架上，地轴与座底平面成 66.5° 夹角；

209. 等高线地形图判读模型

209.1 合成树脂材质，尺寸：600mm \times 450mm（误差 $\pm 10\text{mm}$ ）；

209.2 由一幅等高线地形图与对应的模型组成，显示山顶、山脊、山谷、鞍部、缓坡、陡坡、陡崖及河流。

210. 中国立体地形模型

210.1 外框尺寸：2720mm \times 1870 mm（误差 $\pm 10\text{mm}$ ）

210.2 有效地图尺寸：2560mm \times 1700mm（误差 $\pm 10\text{mm}$ ）

210.3 水平比例尺：1：240 万

210.4 垂直比例尺：1：16.5 万

210.5 材质：采用 2mm 厚 ABS 材质；

210.6 灯光：采用高亮度带卡式 LED 灯，灯泡直径为 3mm。

210.7 出版社出版，具有国家测绘地理信息局地图审核批准书和国家新闻出版总署配发的国际标准书号，集声、光、电为一体，适合现代教学的高科技产品。

210.8 控制系统：无线控制。

210.9 语音系统：工业级别 MP3，音质优美动听。

内容：

一、中国地理总体概况

- 1、我国地理位置、疆域和政区；
- 2、地形特征和分布：三级阶梯、地形类型及地形对经济发展的影响；
- 3、钓鱼岛、黄岩岛。

二、中国地理详细分述

- 1、河流：长江、黄河、京杭大运河、松花江、珠江、海河、塔里木河
- 2、铁路：京沪线、京广线、京九线、京哈线、宝成一成昆—南昆线、京秦—京包—包兰线、陇海—兰新线、沪杭—浙赣—湘黔—贵昆线、天路—青藏线、滨洲线滨绥线
- 3、四大高原
- 4、四大盆地
- 5、三大平原
- 6、山脉：山脉总述、喜马拉雅山脉、五岳等。

211. 世界立体地形模型

211.1 外形尺寸：2720mm×1870mm（误差±10mm）

211.2 有效地图尺寸：2480mm×1550mm（误差±10mm）

211.3 水平比例尺：1：1300 万；

211.4 垂直比例尺：1：39.3 万；

211.5 材质：采用≥2mm 厚 ABS 材质；

211.6 灯光：采用高亮度带卡式 LED 灯，灯泡直径为≥3mm。

211.7 出版社出版，具有国家测绘地理信息局地图审核批准书和国家新闻出版总

署配发的国际标准书号，集声、光、电为一体。

211.8 控制系统：无线控制。

211.9 语音系统：工业级别 MP3。

内容：

一、世界概况总体介绍

1. 七大洲：介绍七大洲的地理位置、地形特点、气候特征、国家人口分布、经济概况等

2. 四大洋

介绍四大洋的地理位置、地形特点、气候特征、资源分布、航线港口等。

二、世界地理详细分述

1. 主要国家首府、首都：北京、东京、新德里、开罗、堪培拉、巴西利亚、渥太华、华盛顿、莫斯科、柏林、罗马、巴黎、伦敦。

2. 世界能源分布：核电站、石油天然气、煤炭；

3. 世界十大河流：鄂毕河、勒拿河、湄公河、刚果河、拉普拉塔河、黄河、密西西比河、长江、亚马逊河、尼罗河。

4. 国际金融中心：纽约、伦敦、新加坡、香港。

5. 国际航空枢纽：世界十大机场。

6. 港口：安特卫普、新加坡、香港、鹿特丹。

212. 平面地形地球仪

212.1 球体和支架组成，球体直径 ≥ 320 mm，平面比例尺 1:40000000，地轴的倾角为 66.5° ，并垂直于赤道面；

212.2 主要是反映世界地理、地形、河流、山脉、海洋、高原、丘陵、盆地、沙漠、湖泊以及海洋分布的情况；

212.3 具有识读功能。

213. 平面政区地球仪

213.1 球体和支架组成，球体直径 320mm，平面比例尺 1:40000000，地轴的倾角为 66.5° ，并垂直于赤道面；

213.2 反映世界行政区域的划分及其首都、首府、大城市的地理位置；

213.3 具有识读功能。

214. 平面地形地球仪

214.1 球体和支架组成，球体直径 141.6 mm，平面比例尺 1:90000000，地轴的倾角为 66.5° ，并垂直于赤道面；

214.2 具有识读功能。

215. 立体地形地球仪

215.1 底座，支架和球体组成；

215.2 球体为直径 $\geq 320\text{mm}$ 立体地形地球仪，分层设色，平面比例 1:40000000，垂直比较尺 1:60000。

216. 三球仪

216.1 规格：（长×宽）380mm×250mm（误差±5mm）；

216.2 材质：ABS 塑料；

216.3 手动，带灯光。

217. 岩石矿物标本

217.1. 26 种矿物（石墨、方铅矿、闪锌矿、辰砂、辉锑矿、辉钼矿、黄铁矿、黄铜矿、萤石、赤铁矿、锡石、石英、黑钨矿、磁铁矿、铝土矿、滑石、石棉、高岭土、云母、正长石、斜长石、方解石、白云石、重晶石、石膏、磷灰石）；

217.2. 16 种岩石（辉长岩、玄武岩、闪长岩、安山岩、花岗岩、流纹岩、砾岩、砂岩、页岩、石灰岩、大理岩、石英岩、板岩、千枚岩、片岩、片麻岩）；

217.3. 标本轴长 $\geq 25\text{ mm}$ ，盒内有名称编号对照表；

218. 计算器

218.1 一般函数型

219. 钢直尺

219.1. $\geq 1000\text{ mm}$ ，1mm，0mm~50mm 分度值 0.5mm，其余分度值为 1 mm；材料为 1Cr18Ni9、1Cr13 或其他类似性能材料，硬度应不低于 342HV；

219.2. 刻度面平面度误差应 $\leq 0.25\text{ mm}$ ，允许误差应 $\leq \pm 0.15\text{ mm}$ ，需有计量器具制造许可证标志。

220. 布纤维卷尺

220.1 摇卷盒式，量程 0m~30m，分度值 1cm，尺带宽度 20mm，

220.2 有“CMC”标志，刻度清晰，边缘平直、耐磨损。

221. 钢卷尺

221.1 量程 0mm~2000mm，分度值 1mm；

221.2 B 型（自卷制动式），尺带宽不小于 12mm，厚不低于 0.15 mm。尺带拉伸、收卷轻便灵活，无卡阻现象。活动尺钩缩回时，尺钩外侧为零点端；

222. 激光测距仪

222.1. 1mm~100 m, 1mm;

222.2 使用时不要用眼对准发射口直视光源

223. 电子秒表

223.1 专用型, 全时段分辨力 0.01s;

223.2 有防震、防水功能, 电池更换周期不小于 1.5 年。

224. 红液温度计

224.1. 0 °C~100 °C,

224.2. 分度值 1 °C, 示值误差 < 1.5 °C 。

225. 地质罗盘

225.1 铜制外壳;

225.2 直径 ≥ 50mm, 厚 ≥ 16mm。

226. 护目镜

226.1 侧面完全遮挡, 耐酸碱, 抗冲击, 耐磨, 便于清洗。

227. 等高线试验套装

227.1 试验箱规格: 外径: 420mm*320mm*220mm (误差 ± 2mm) 。

227.2 试验箱材质: 采用 PP 材质经模具一体化设计成型, 优质硬质珍珠棉内衬, 材料环保无毒无味。

227.3 试验器材: 经模具一体化设计成型的等高线模型、水箱、定制笔套各 1 个, 激光笔 1 支, 透明胶片 5 张, 量杯 1 个等。

227.4 试验内容: 通过描绘山体模型, 使学生直观的了解等高线的绘制过程, 通过等高线与山体模型的结合, 让学生了解山峰、山脊、山谷、鞍部、陡崖等常见的地形部位, 增强学生的实践能力。

228. 海陆热力性质差异/ 季风成因/ 海陆风/ 温室气体/ 温室效应试验套装

228.1 试验箱规格: 外径: 420*320*220mm (误差 ± 2mm) ;

228.2 试验箱材质: 采用 PP 材质经模具一体化设计成型, 优质硬质珍珠棉内衬, 材料环保无毒无味。

228.3 试验器材: 500ml 烧杯 2 个, 细线 1 卷, 酒精温度计 2 支, 细沙 500g, 发热装置 1 套, 电子计时器 1 个, 铁架台 1 个等。

228.4 试验内容:

利用沙子和水比热容不同的属性, 比较在同一温度下沙子和水升降温速度的快慢来说明海陆热力性质差异导致的海陆温度差异, 使学生认知海陆热力性质差异、

海陆风和季风风向的原理。在同一下垫面比较二氧化碳对气温的影响，认识二氧化碳是温室气体。模拟大气层对气温的保温作用，认识温室效应的原理。通过模拟实验，加深学生印象，增强学生的实践能力。

229. 模拟地表径流试验套装

229.1 试验箱规格：外径：420*320*220mm（误差±2mm）；

229.2 试验箱材质：采用 PP 材质经模具一体化设计成型，优质硬质珍珠棉内衬，材料环保无毒无味。

229.3 试验器材：铁架台套装 1 套，模拟地表水槽 1 条，坡度模拟器 1 套，定制量杯套装 2 个等。

229.4 试验内容：通过模拟不同降水量、降水强度、地形坡度、地表状况等因素导致的不同地表径流、地下径流、以及含沙量，增强学生的综合思维能力以及实践能力。

230. 箱式篮球架

230.1 篮架伸臂为 $\geq 2250\text{mm}$ ，篮圈上沿离地面 $\geq 3.05\text{m}$ ，箱体尺寸：2000*1000mm（误差±20mm）；

230.2 立柱采用 $\geq 150\text{mm} \times 150\text{mm}$ 管材，壁厚不小于 2.5mm，篮架伸臂采用优质钢板一次冲压成型，保持产品的美观性和统配性，篮架立柱接头、立柱底板和伸臂头部组件均采用优质精密铸钢件制作，可调节篮板的平面度和垂直度，通过调节下拉杆，可调节篮圈与地面的平行度。球架底座轮廓采用特制内卷槽钢一次拼焊成型。

231. 篮球

231.1 黑色橡胶内胆，内胆表面均匀缠绕一条篮球专用尼龙丝，橡胶中胆，表皮由优质 PU（聚氨酯）构成，防水、耐磨、抗霉变，手感好。

三、商务要求

- 1、合同履行期限：自合同签订之日起20日。
- 2、合同履行地点：采购人指定地点。
- 3、付款方式：（1）产品验收合格后，达到付款条件起30日，支付合同总金额的97.00%；（2）签订合同期后一年，达到付款条件起30日，支付合同总金额的3.00%。
- 4、验收交付标准和方法：（1）由于产品质量造成某些指标达不到采购要求时，

采购人有权要求成交供应商赔偿损失或退货，并保留进一步的追诉权利。（2）成交供应商在货物进场后，采购人有权对成交供应商的货物进行检查，如果不合格，采购人有权要求成交供应商更换合格货物，所产生的费用由成交供应商承担。

（3）参照政府采购相关法律法规以及《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》（财库〔2016〕205号）、《政府采购需求管理办法》财库〔2021〕22号等相关法律法规的要求进行验收。

5、质量保修范围和保修期：（1）质保期 \geq 1年，成交供应商为采购人随时提供技术支持，在接到故障电话后2小时响应，24小时内解决问题，在质保期内，非人为原因而出现的产品质量及安装问题，由成交供应商负责包修、包换，并承担因此而产生的一切费用；但人为因素、自然因素造成的故障适当收取器件成本费。

（2）质保期内，同一商品，同一质量问题，在连续二次维修后仍无法正常使用，成交供应商必须接受采购方退货或更换同品牌、同型号、同质量的新设备。（3）所有产品均需符合国家产品的有关质量标准。产品须是具有品牌、全新的（含零部件、配件等）、表里无任何损伤（包括无划伤、无碰撞痕迹），出厂后未开封使用过的整机产品（厂家原装正品），且权属清楚，不得侵犯他人知识产权或存在其他法律障碍。所供产品数量、质量与投标（响应）文件及合同一致。

6、合同其他条款：其他未尽事宜，由供需双方在买卖合同中详细约定。

注：1. 以上技术要求为本次谈判项目的实质性要求，不允许负偏离，否则视为无效投标。2. 以上条款和参数，要求提供证明材料的，投标人不提供相关证明材料，将被视为无效投标。

采购包：第三包

二、项目清单及技术参数要求

(一) 分包名称：学生专用家具类

(二) 项目清单

注：▲标注产品为核心产品。

序号	标的名称	单位	数量	预算单价（元）	预算总价（元）
1	▲学生课桌椅	套	1500	280	420000
2	学生餐桌凳 8 人桌	张	56	1150	64400
3	▲学生床	张	534	1100	587400
4	计算机室桌椅	套	89	340	30260
5	阅览室桌子	张	10	320	3200
6	阅览室椅子	张	60	210	12600
7	图书室书架	个	30	420	12600

(三) 技术参数要求

▲1、学生课桌椅

1. 课桌规格：650mm×450mm×700mm（误差±5mm）；

1.1. 桌面板：规格 650mm×450mm×30mm（误差±5mm），采用玄武岩纤维增强塑料（PP 材料）注塑一体成型复合板，整体成型，桌面前半部平整带一条笔槽、一个杯槽，三条挡水线，符合国家环保要求。

1.2. 课斗：规格 435mm×350mm×150mm~125mm，采用聚丙烯塑料一次注塑成型，塑料最大厚度：4.0mm，表面光滑、耐腐蚀、抗老化；课斗前端自然下凹，形成笔槽，美观实用。

1.3. 桌钢架：材质采用优质 Q195 碳素结构钢。各组合管材规格如下：

(1) 桌脚立管 30mm×30mm×1.2mm（误差±2mm）方管，底部含脚垫，颜色：喷塑砂纹白。

(2) 桌脚横管 20mm×20mm×1.2mm（误差±2mm）方管，颜色：喷塑砂纹白。

2. 课凳规格：270mm×370mm×400mm（误差±5mm）

2.1. 坐板：坐板规格 270mm×370mm×30mm（误差±5mm），采用玄武岩纤维塑料复合板，由不饱和树脂+玄武岩纤维一体模热压成型，仿大理石灰白纹色，绿色

环保，硬度高，韧性强，表面耐磨、耐划伤、抗污抗老化、抗压抗冲击。坐板采用弧形加凹型设计，坐感舒适；符合人体工程学。

2.2. 凳钢架：材质采用优质 Q195 碳素结构钢。各组合管材规格如下：

(1) 凳支架立管 20*20*1.2mm（误差±2mm）方管，底部含脚垫。颜色：喷塑砂纹白。

(2) 凳支架横管 20*20*1.2mm（误差±2mm）方管，颜色：喷塑砂纹白。

(3) 连接件采用 250*45*15mm（误差±2mm）L 型板材，颜色：喷塑砂纹白。

3. 证书和检测报告

3.1. ISO 三体系认证证书。

3.2★符合国家标准 QB/T4071-2010《课桌椅》，GB28481-2012 塑料家具中有害物质限量（提供具有 CNAS 或 CMA 认证的第三方检测报告复印件）。

3.3★玄武岩纤维塑料复合板符合依据 GB28481-2012 塑料家具中有害物质限量（提供具有 CNAS 或 CMA 认证的第三方检测报告复印件）。

2、学生餐桌凳 8 人桌

1. 桌面：201 不锈钢，耐高温，耐磨，规格 2000mm*600mm*15mm（误差±5mm）；

2. 凳面：SMC 高级玻璃钢凳面，直径 300mm。

【脚架材质】：

优质钢管，表层：钢架表面经过除锈，磷化，打磨，采用静电粉末喷塑，无有机溶液，无污染，高温固化而成的，桌脚配有防护套，防止噪音，避免刮伤地板。方管为 50*50mm，壁厚标准为 1.0mm。

【配件说明】：高强度五金连接件。

五金配件：一次性冲压成形。

3. 规格：2000mm*600mm*760mm（误差±5mm）

▲3、学生床

1. 整体材质采用俄罗斯松木，环保无漆，实木复合板，配件，采用优质五金，连接安装牢固，平整。

2. 尺寸：外径尺寸：1000mm×1900mm，床腿：60mm×60mm，床边：30mm×100mm，高度：1700mm；（以上误差±2mm）。

4、计算机室桌椅

1. 台面：采用 25mm 厚环保三聚氰胺板，板材具有耐磨，耐腐蚀，耐酸碱，防火，

防水，易清洁，无任何异味。

2. 其截面由硬质 PVC 利用进口封边机械封边高温热压封边。

3. 架子 2.5cm 方管，管壁厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ （不含表面喷涂后的厚度）架子右侧放主机箱左右采用冷轧板(ST13/14)，厚度 $\geq 0.6\text{mm}$ ，设计有透气孔防止机箱过热，后背设有拉杆防止机箱掉落，使桌子更加牢固，机箱高度 50cm 左右，宽度 20cm 内径，下身铁架表面是经过磷化除锈除油处理后静电喷涂，喷后均匀，光洁度好，塑面经久耐用，表面垫固性粉末涂层，环保无毒害无气味，且耐候性强，桌脚为耐磨防滑尼龙脚垫；

4. 规格：800mm*600mm*750mm（误差 $\pm 5\text{mm}$ ）。

5、阅览室桌子

1. 贴面板材：采用优质品牌可弯曲防火板，厚度为 0.8mm, 常规品种（灰白色、白橡木、榉木色、木兰色、樱花桃木、黑色）；

2. 基材：采用优质品牌环保中纤板，优质绿色环保产品，甲醛含量 $\leq 1.0\text{mg/L}$ 密度 $\geq 760\text{kg/m}^3$ ，静曲张度 $\geq 51.2\text{Mpa}$ ，吸水膨胀率 $\leq 8.1\%$ 。

3. 粘合剂：德国牛头牌乳胶；

4. 封边用材：2mm 厚 PVC 胶边，进口热熔胶；

5. 功能特点：

（1）可按色板选择不同的色彩、纹路（直纹和山纹）；

（2）按不同的用途选择不同的厚度（其厚度 12mm、16mm、25mm、18mm 等）；

（3）具有防水、防烫、防污、防酸、防碱、防火；

6. 规格：2000mm*1200mm*760mm（误差 $\pm 5\text{mm}$ ）

6、阅览室椅子

1. 采用优质 PU 皮靠背, 椅脚采用一体成型电镀实心钢架, 配置静音胶条, 安静无声预防损坏地板; 美观经久耐用。

7、图书室书架

1. 钢制部分：采用 0.8mm 以上冷轧钢板，碱洗、磷化表面处理，静电喷涂、喷涂钢制基材经过酸洗、高温烘干、防锈、无漏焊虚焊现象；

2. 工艺：表面光亮平整、无颗粒、气炮、渣点现象，颜色均匀；焊接处转角过度自然；

3. 规格：900mm*300mm*2000mm（误差 $\pm 5\text{mm}$ ）。

三、商务要求

- 1、合同履行期限：自合同签订之日起20日。
- 2、合同履行地点：采购人指定地点。
- 3、付款方式：（1）产品验收合格后，达到付款条件起30日，支付合同总金额的97.00%；（2）签订合同期后一年，达到付款条件起30日，支付合同总金额的3.00%。
- 4、验收交付标准和方法：（1）由于产品质量造成某些指标达不到采购要求时，采购人有权要求成交供应商赔偿损失或退货，并保留进一步的追诉权利。（2）成交供应商在货物进场后，采购人有权对成交供应商的货物进行检查，如果不合格，采购人有权要求成交供应商更换合格货物，所产生的费用由成交供应商承担。（3）参照政府采购相关法律法规以及《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》（财库〔2016〕205号）、《政府采购需求管理办法》财库〔2021〕22号等相关法律法规的要求进行验收。
- 5、质量保修范围和保修期：（1）质保期 \geq 1年，成交供应商为采购人随时提供技术支持，在接到故障电话后2小时响应，24小时内解决问题，在质保期内，非人为原因而出现的产品质量及安装问题，由成交供应商负责包修、包换，并承担因此而产生的一切费用；但人为因素、自然因素造成的故障适当收取器件成本费。（2）质保期内，同一商品，同一质量问题，在连续二次维修后仍无法正常使用，成交供应商必须接受采购方退货或更换同品牌、同型号、同质量的新设备。（3）所有产品均需符合国家产品的有关质量标准。产品须是具有品牌、全新的（含零部件、配件等）、表里无任何损伤（包括无划伤、无碰撞痕迹），出厂后未开封使用过的整机产品（厂家原装正品），且权属清楚，不得侵犯他人知识产权或存在其他法律障碍。所供产品数量、质量与投标（响应）文件及合同一致。
- 6、合同其他条款：其他未尽事宜，由供需双方在买卖合同中详细约定。

注：1. 以上技术要求为本次谈判项目的实质性要求，不允许负偏离，否则视为无效投标。2. 以上条款和参数，要求提供证明材料的，投标人不提供相关证明材料，将被视为无效投标。