## 采购需求

**一、项目概况**

1、采购单位：保亭黎族苗族自治县教育局

2、项目名称：2022年保亭县义务教育薄弱环节改善与能力提升项目教育装备类购置

3、预算金额：￥7421697.09元（其中A包：￥1966960.81元；B包： ￥3652297.28元；C包：￥1802439.00元）

4、需求概况：本项目采购一批教学设施设备购置、创新实验室及图书室教学设施设备购置、信息化设施设备购置等，用于保亭黎族苗族自治县义务教育薄弱环节改善

5、采购清单：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **采购内容** | **数量** | **单位** |
| **A包** | **教学设施设备购置** | | |
| 一、 | 学生睡床 | 2427 | 位 |
| 二、 | 课桌椅 | 3715 | 套 |
| 三、 | 音乐器材 | 1 | 批 |
| **B包** | **创新实验室及图书室教学设施设备购置** | | |
| 一、 | 双柱双面书架 | 199 | 组 |
| 二、 | 阅读空间照明改造 | 1 | 批 |
| 三、 | 创新实验室 | 1 | 批 |
| **C包** | **信息化设施设备购置** | | |
| 一、 | 学生机房 | 1 | 批 |
| 二、 | 教师计算机 | 36 | 台 |
| 三、 | 公共交互式多媒体教学设备 | 1 | 批 |

二、技术参数

**A包：教学设施设备购置**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **采购品目名称** | **参考规格型号和配置技术参数** | **数量** | **单位** | **备注** |
| 一 | 学生睡床 | 一、规格：  尺寸长2000mm\*宽900mm\*高1800mm采用挂件组装（双层铁架床）；颜色：灰白色。  二、材质：  1、床立柱：四根立柱采用55mm\*55mm，厚1. 5mm。2、床枋:：50mm\*30mm，厚1. 5mm方管；床枋与床立柱采用桂件连接。  3、挂件采用2.0mm钢板折弯U型。4、床横档：25mm\*25mm，厚1. 5mm方管。5、床梯：25mm\*25mm，厚1. 5mm方管。6、床梯踏板：采用2.5mm厚防滑踏板一次冲压成型，冲压成型后规格55mm\*300mm\*15mm。7、床立柱拉杆：50mm\*25mm，厚1.2mm方管。8、护栏：φ19mm，厚1.2mm圆管。9、钢件表面及1金属部分经酸洗、磷化、表面除锈。除锈后采用高压静电喷涂，涂层厚度70~80um。10、金属零、部件采取焊接连接。此外其他焊接件之间的连接部分均应焊接（结构不需要时除外），不允许漏焊。焊接件焊接时采用二氧化碳保护焊接。焊接件焊接处应无脱焊、虚焊、焊穿、错位；焊接处应无夹渣、气孔、焊瘤、焊丝头、咬边、飞溅；焊疤表面波纹应均匀、高低之差应不大于1mm。焊接后要经打磨处理。  11、蚊帐架：φ16厚1.0mm优质管材制作而成。  三、床板：采用12mm厚环保实心夹板。  **本项须在投标时提供样品一套**  说明：1、学生睡床规格尺寸偏差范围（±5mm） | 2427 | 位 | 民族中学214；思源学校（初中部）92；首师大保亭实验中学740；金江学校180；三道中学60；南茂中学400；八村学校22；南岛小学20；六弓中心校150；毛感中心校100；南林中心校50；新民学校119；思源学校（小学部）100；保城中心校80；南茂中学100 |
| 二 | 学生课桌椅 | 一、课桌要求：1、尺寸长600mm\*宽400mm\*高（可调节高度范围：700-780mm）  2、桌面尺寸400mm\*600mm，采用18mm厚榉木色密度板四周采用PP兰色塑料无缝注塑包边。3、单层桌斗，高度为160mm，宽度为490mm，深度为300mm。侧边板采用1.1mm优质冷轧钢板冲压成型，抽屉斗板采用0.8优质冷轧钢板冲压、折弯成型，前部经卷边处理，内有加强筋。4、桌脚:双柱竖腿、单横管均采用钢管尺寸 49mm\*20mm\*1.4mm椭圆型焊管，脚套采用PVC新料，要求耐磨，不易脱落。5、课桌左或右侧各配置书包钩1只。6、钢制部分采用喷涂技艺，喷涂颜色为蓝灰色。  二、课椅要求：  1、尺寸长360mm\*宽400mm\*高（可调节高度范围：380-440mm），采用18mm厚榉木色密度板四周采用PP兰色塑料无缝注塑包边。2、椅侧板1.1mm厚冷轧钢板冲压而成。3、靠背管:采用φ 19\*1.1mm圆管折弯、冲压成型。4、椅脚:双柱竖腿单横管均采用钢管尺寸49mm\*20mmX 1.2mm椭圆型焊管，配优质PP塑料胶套。5、钢制部分采用喷涂技艺，喷涂颜色为蓝灰色。  三、工艺要求：  1、设备优良，工艺先进，确保货物尺寸精确，公差合理，货物安全、牢固、耐用、美观，便于拆装和维修维护。2、采用二氧化碳焊接技术，所有焊接件焊缝均匀、无虚焊、假焊、热加工变形等现象，不得有毛刺、毛边。焊接牢固，焊缝美观，能完全确保货物经久安全耐用。3、斗板采用冲压模具一次性冲压成形，弧度优美，线条流畅，美观大方。  4、材料表面经除油、去锈、酸洗、磷化等工艺再经自动喷涂线静电喷塑处理,所有螺母紧固加平垫片和弹簧垫，紧固后螺丝露出螺母不得少于两个螺距。★5、木制材料用料讲究，各项指标要达到木家具通用技术条件QB/T3324-1995标准、室内装饰装修材料木家具中有害物质限量GB18584-2001标准和《学校课桌椅功能尺寸》标准（GB/T 3976-2002）。  **本项须在投标时提供样品一套**  说明：1、学生课桌椅规格尺寸偏差范围（±5mm） | 3715 | 套 | 民族中学226；首师大保亭实验中学250；金江学校185；三道中学65；县二小313；南茂小学28；界水小学26；加答小学31；什玲中心校150；八村学校108；南岛小学30；奋进小学20；响水中心校200；新政中心校395；毛朋小学102；毛文小学125；志妈小学33；七仙一小74；新村小学16；六弓中心校100；毛感中心校60；南林中心校69；新政中学183；新民学校357；石让小学85；思源学校（小学部）85；保城中心校241；南茂中学158 |
| 三 | 音乐器材 | | | | |
| 1 | 钢琴 | 规格：尺寸长150cm\*宽59cm\*高118cm（大于或等于该规格尺寸）；  铁板：亮光金黄色铁板，沙铸铁板工艺；音板：进口白松不等厚加强型实木音板 ；琴弦：参照或相当于德国Roslau钢线 , 弦码：弯压结构设计，多层色木板制作；弦轴板：色木；弦槌：进口德国毡；制音器：进口优质毛毡 ；顶杆：高强度ABS材质；琴键：亚光黑键，色泽和质感如同乌木，触感舒适自然；键板：白松制作的实木键板；缓冲器：内置键盖缓冲器；脚轮：银色金属脚轮；外壳涂饰：进口不饱和树脂环保漆，应用静电喷涂、自动淋油等先进涂饰工艺，令漆面光亮平整。 | 1 | 台 | 保城中心校 |
| 2 | 奥尔夫打击乐器 | | | | |
| 2.1 | 皮革类 | **8寸非洲鼓：**  1、鼓高425mm，鼓面直径200mm。  2、塑料鼓腔水转印工艺，PVC鼓皮，喷涂铁质压圈，尼龙绑绳。  3、音质稳定,使用轻便。材质科学化,音色不易受气候影响。 | 4 | 个 | 保城中心校 |
| **10寸非洲鼓：**  1、鼓高475mm，鼓面直径250mm。  2、塑料鼓腔水转印工艺，PVC鼓皮，喷涂铁质压圈，尼龙绑绳。  3、音质稳定,使用轻便。材质科学化,音色不易受气候影响。 | 4 | 个 |
| **12寸中国鼓：**  1、鼓高230mm，鼓面直径440mm，架高820mm。  2、段木鼓身，NC底漆+NC面漆，黄牛皮，电镀铆钉，榉木架子。  3、调门偏高，传统中式乐器，榉木鼓架，精量于适合儿童的演奏高度。 | 2 | 个 |
| **10寸军鼓：**  1、鼓高137mm，鼓面直径268mm。  2、银色鼓圈，黑色喷涂压圈，电镀配件，聚酯皮鼓面。  3、音色明亮，切割音强。鼓棒敲奏发声清晰，方便演奏。 | 1 | 个 |
| **10寸地鼓：**  1、鼓高190mm，鼓面直径255mm。  2、桦木鼓圈，尼龙带，塑料鼓角，NC底漆，NC面漆，厚羊皮鼓面。  3、皮质鼓面音色饱满，温暖。鼓棒敲奏鼓面及鼓边可演奏出不同的音色效果。 | 2 | 个 |
| **8寸手鼓：**  1、鼓面直径204mm。  2、桦木4层鼓圈，NC底漆+NC面漆，本色（厚羊皮），皮革条，铜泡钉。  3、丰富的低音和清脆的高音音色，鼓圈凹槽方便演奏者拿取，确保演奏舒适。 | 8 | 个 |
| **8寸铃鼓：**  1、鼓面直径204mm。  2、桦木4层鼓圈，NC底漆+NC面漆，本色（厚羊皮），5对铁质电镀镲片，皮革条，铜泡钉。  3、鼓面音质饱满，钢制铃片音色高亮、延音效果好。 | 8 | 个 |
| 2.2 | 木质类 | **刮胡：**  1、长140mm。  2、榉木，NC底漆+NC面漆。  3、音色明亮，穿透力强。可敲奏、刮奏。 | 8 | 副 | 保城中心校 |
| **圆舞板：**  1、直径≥555mm。  2、榉木，NC底漆+NC面漆，弹力绳子。  3、圆形，主板及盖板各有两个空，主板夹在两盖板中间，用线绳穿过两圆孔串联在一起。  4、传统木质乐器，音色干净，使用简单、方便演奏。 | 8 | 对 |
| **双响筒：**  1、直径35mm,长192mm。  2、榉木，NC底漆+NC面漆,表面光滑、完整、光亮，无脱皮、裂痕现象。  3、打棒敲击，高音与低音对比明显，有图案一面为低音。 | 8 | 副 |
| **打棒：**  1、长175mm。  2、榉木，NC底漆+NC面漆。  3、由极高密度的硬木制成，音色明亮，切割音色穿透力强。 | 8 | 对 |
| **螺纹单响筒：**  1、长190mm。  2、榉木，NC底漆+NC面漆。  3、木质乐器，音色干净、清脆。螺纹处刮奏即发出长音音效。 | 8 | 副 |
| **螺纹高低梆子：**  1、长210mm。  2、榉木，NC底漆+NC面漆。  3、音色清脆，高音明亮，低音干净。分奏音质效果明显。 | 8 | 副 |
| **龙口梆子：**  1、长 200mm。  2、榉木，NC底漆+NC面漆。  3、中空包圆夹口，打棒敲击音色清脆，颗粒感强。 | 8 | 副 |
| 2.3 | 散响类 | **沙锤：**  1、锤体直径55mm，锤体长度99mm，手柄长107mm。  2、榉木，NC底漆+NC面漆,表面光滑、完整、光亮，无脱皮、裂痕现象。  3、手柄抓握感舒适，控制感好。音色饱满。 | 8 | 对 | 保城中心校 |
| **沙蛋：**  ★1.高：≥65mm  ★2.直径：≥48mm  3.塑料材质、内置优质铁砂，可用磁铁吸附。  提供符合1-2项技术参数的由国家轻工业乐器质量监督检测中心出具的产品检测报告，中标后提供原件备查，若提供虚假证明，视为无效投标。 | 15 | 对 |
| **棒铃：**  1、21铃，金属铃铛，榉木主体。  2、铃铛表面镀镍，手柄NC底漆+NC面漆。  3、整体长度210mm，手柄长≥18.5mm,铃铛直径≥20mm。  4、铃声音色饱满，丰富。手柄操作性强，确保动态控制 | 8 | 个 |
| **手摇铃：**  1、5铃金属铃铛，木把手。  2、手柄长≥100mm。  3、牛皮带子，金属电镀铃铛，榉木手柄，NC底漆+NC面漆。  4、经典雪橇铃音色。科学的手握柄，铃声饱满。 | 10 | 个 |
| 2.4 | 金属类 | **铜镲：**  1、镲面直径145-150mm，外延厚度1.0-1.2mm，帽口直径≥60mm  2、响铜材质。  3、圆帽型，中间凸起，小而厚，光滑、平整、无毛刺。表面抛光氧化处理，并涂防锈漆。 | 4 | 副 | 保城中心校 |
| **铜锣：**  1、锣直径220mm，外延厚度1.5mm，中心脐直径60mm，重量420g。  2、响铜材质，厚度均匀、平整、无毛刺、无裂痕。  3、传统中式乐器，低音与边缘处高音相互结合，民族调性强。 | 2 | 副 |
| **铜碰钟：**  1、长160mm。  2、榉木手柄，黄铜碰钟，NC底漆+NC面漆。  3、相互碰奏能发出明亮悠长的金属音质，乐器演奏中长音的最佳表现。 | 8 | 对 |
| **三角铁：**  1、边长135mm，击棒直径4.5mm，击棒长度120mm。  2、铁质镀硌，胶皮黑管。  3、金属特质乐器，音色明亮，绵延无杂音。 | 8 | 副 |
| **阿果果：**  1、长245mm。  2、铁质喷涂。  3、音色明亮，两个音调对比强烈，适合双声部演奏。 | 2 | 副 |
| 2.5 | 音高类 | **音感钟：**  1、直径80mm。  2、金属铃，塑料底托。  3、高音的八个音阶(do re mi fa sol la ti do'）音色明亮，易拿取。 | 1 | 套 | 保城中心校 |
| **专业合成键高音打琴：**  1、长675mm，琴箱高40mm。  2、橡木箱体，合成琴片，PU底漆+PU面漆。  3、高音的七个音阶(do re mi fa sol la ti ）音色温润。 | 1 | 台 |
| **专业合成键中音打琴：**  1、长690mm，琴箱高66mm。  2、橡木箱体，合成琴片，PU底漆+PU面漆。  3、中音的七个音阶(do re mi fa sol la ti ）音色温润。 | 1 | 台 |
| **专业合成键低音打琴：**  1、长755mm，琴箱高335mm。  2、橡木箱体，合成琴片，PU底漆+PU面漆。  3、低音的七个音阶(do re mi fa sol la ti ）音色温润。 | 1 | 台 |
| 2.6 | 音效类 | **海鼓：**  1、直径255mm。  2、桦木鼓圈，NC底漆+NC面漆，蓝色丝带，电镀钢珠，聚酯透明鼓皮。  3、模拟海浪的音色效果，封闭的鼓圈可自由控制，制造舒缓的音色。 | 1 | 个 | 保城中心校 |
| **木质雨声：**  1、长350mm。  2、榉木，电镀钢珠，NC底漆+NC面漆。  3、模拟雨天的音色效果，音色像暴雨般，长音效果好。 | 1 | 个 |
| **火车哨：**  1、长180mm。  2、榉木，NC底漆+NC面漆，塑料配件。  3、模拟火车鸣笛音效，对蓝色滤嘴轻吹即可发音。 | 1 | 个 |
| **振动器：**  1、长250mm。  2、榉木，铁质电镀配件。  3、手掌击拍圆球会发出绵延悠长的振动音色。 | 1 | 个 |
| 3 | 乐器收纳盒配置 | | | | |
| 3.1 | 手鼓收纳盒 | 长47，宽23，高24，松木材质。 | 1 | 个 | 保城中心校 |
| 3.2 | 铃鼓收纳盒 | 长47，宽23，高24，松木材质。 | 1 | 个 |
| 3.3 | 刮胡收纳盒 | 长28，宽17，高17，松木材质。 | 1 | 个 |
| 3.4 | 响板收纳盒 | 长29，宽24，高15，松木材质。 | 1 | 个 |
| 3.5 | 双响筒收纳盒 | 长21，宽19，高14，松木材质。 | 1 | 个 |
| 3.6 | 打棒收纳盒 | 长28，宽14，高15，松木材质。 | 1 | 个 |
| 3.7 | 龙口梆子收纳盒 | 长29，宽17，高20，松木材质。 | 1 | 个 |
| 3.8 | 单响筒收纳盒 | 长28，宽17，高17，松木材质。 | 1 | 个 |
| 3.9 | 高低梆子收纳盒 | 长29，宽23，高20，松木材质。 | 1 | 个 |
| 3.10 | 沙锤收纳盒 | 长29，宽29，高20，松木材质。 | 1 | 个 |
| 3.11 | 沙蛋收纳盒 | 长29，宽24，高15，松木材质。 | 1 | 个 |
| 3.12 | 棒铃收纳盒 | 长29，宽14，高15，松木材质。 | 1 | 个 |
| 3.13 | 手摇铃收纳盒 | 长29，宽17，高13，松木材质。 | 1 | 个 |
| 3.14 | 铜碰钟收纳盒 | 长29，宽14，高15，松木材质。 | 1 | 个 |
| 3.15 | 铜镲收纳盒 | 长29，宽17，高13，松木材质。 | 1 | 个 |
| 3.16 | 三角铁收纳架 | 长29，宽6，高25，松木材质。 | 1 | 个 |
| 4 | 乐器展示柜及地垫配置 | | | | |
| 4.1 | 高级版音乐演奏区展示柜 | 5个/组，长共400CM,宽40CM,高120CM,生态板。 | 1 | 组 | 保城中心校 |
| 4.2 | 木箱鼓 | 原木色 310\*300\*480mm 可调节响弦 排面胡桃木 鼓身椴木 | 10 | 个 |
| 4.3 | 地垫 | 圆形 直径200mm，厚度6mm。 | 1 | 块 |

**B包：创新实验室及图书室教学设施设备购置**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **采购品目名称** | **参考规格型号和配置技术参数** | **数量** | **单位** | **备注** |
| **（一）图书室教学设施设备购置** | | | | | |
| 1 | 双柱双面书架 | 尺寸：高2400mm×宽900mm×深450mm  备注：立柱1.4mm ，层板1.2mm  材质：本产品采用优质冷轧钢板1.4mm，1.2mm ，防火木护板，使用环保白油漆转印高温烘干而成。 | 199 | 组 | 民族中学30；思源学校（初中部）10；首师大保亭实验中学13；金江学校24；三道中学6；首师大附小10；县二小14；番文小学3；什罗小学3；什票小学4；西坡小学4；半弓小学7；八村小学2；奋进小学2；报什小学1；毛文小学2；志妈小学3；七仙一小1；番雅小学1；新村小学1；昌园小学2；番亲小学3；前进小学2；首弓小学2；长生小学2；毛感中心校8；南林中心校1；罗葵小学1；新民学校11；石让小学2；保城中心校10；什好小学4；南茂中学10 |
| **（二）阅读空间照明改造** | | | | | |
| 1 | 智能教室护眼灯 | 一、产品技术参数要求： (1)★光源：LED，整灯通过光通维持率、颜色漂移和显色指数的检测，提供国家级资质专业检测机构出具的含有CMA和CNAS标志的检测报告复印件并加盖制造厂商公章。 （2）LED教室灯采用一体式LED防眩光格栅灯具，整体框架采用铝型材，灯具具备背部透光，提高整体照明舒适度，额定功率≤40W，灯具功率因数≥0.9，灯具整体尺寸：长度1200±50mm、宽度300±15mm。）(3)LED教室灯，灯具效能＞801m/W；必须通过国家强制性CCC认证，提供CCC认证证书复印件及国家认监委官网查询截图。 (4)★LED教室灯光源6000h光通维持率应不低于93%，灯的额定寿命应不低于30000h，提供封面带有CMA及CNAS标志的国家法定检测机构依据《GB/T9468-2008灯具分布光度测量的一般要求》或《CQC3155-2016中小学校及幼儿园教室照明产品节能认证技术规范》或GB/T33721-2017《LED灯具可靠性试验方法》的依据标准出具的检测报告复印件并加盖制造厂商公章。 (5)LED教室灯色温（相关色温）需满足色温4500K-5500K，提供国家级资质专业检测机构出具的含有CMA和CNAS标志的检测报告复印件并加盖制造厂商公章。 (5)LED教室灯显色指数需满足Ra≥80，R9＞50，提供国家级资质专业检测机构出具的含有CMA和CNAS标志的检测报告复印件并加盖制造厂商公章。 (7)LED教室灯安装后课桌面照度不应小于300lx（维护系数取0.8），桌面照度均匀度≥0.7。 (8)LED教室灯安装后教室的统一眩光值（UGR）应≤16。 (9)★LED教室灯通过光环境认证，符合GB7793或GB50034或GB/T5700要求，提供证书复印件及认监委官网截图复印件并加盖制造厂商公章） (10)LED教室灯满足功率密度≤9W/m2，提供国家级资质专业检测机构出具的含有CMA和CNAS标志的检测报告复印件并加盖制造厂商公章。 (11)★LED教室灯闪烁或频闪检测结论为无显著影响或无危害频闪或无频闪危害，提供带有CMA及CNAS标志的国家级检测机构依据《IEEEPAR1789-2013LED照明闪烁的潜在健康影响》或《IEEEstd1789-2015》出具的闪烁或频闪检测报告扫描件或影印件并加盖制造厂商公章。 (12)★LED教室灯蓝光危害等级为RG0（0类危险），且蓝光质量特征认证结果为RG0，提供含有国家级资质专业检测机构出具的CMA和CNAS标志的检测报告复印件并加盖制造厂商公章。（13）LED教室灯须满足20kHz-10MHz感应电流密度系数≤0.85，提供带有CMA及CNAS标志的国家级检测机构依据《GB/T31275-2014照明设备对人体电磁辐射的评价》，出具的人体电磁辐射检测报告扫描件或影印件并加盖制造厂商公章。 (14)★LED教室灯通过中国节能产品认证，提供国家法定认证机构出具的节能证书复印件及国家认监委官网查询截图。 (15)LED教室灯电器电子产品认证结果符合《GB/T26572-2011》及《GB/T26125-2011》标准要求，提供国家法定认证机构出具的相关认证证书复印件及国家认监委官网查询截图。 (16)LED教室灯为全封闭式结构，确保灰尘、蚊虫、蜘蛛等不能进入灯具内部结构，外部易清理，整灯防护等级≥IP40） (18)LED教室灯可实现智能控制功能。采用无线通信，实现对教室照明的开关、照度以及多种场景模式控制。 (19)改造后符合GB7793-2010《中小学校教室采光和照明卫生标准》及《CQC3155-2016中小学校及幼儿园教室照明产品节能认证技术规范》要求。 二、LED驱动装置技术参数要求： (1)应符合GB19510.1、GB19510.14、GB17625.1、GB17743、GB/T24825的要求，总谐波失真应不大于15%，能效应达到GB/T24825—2009节能评价第14条的A2级及以上的要求。 (2)功率因数（PF）≧0.95 (以上参数指标需提供国家认可第三方专业检测机构的检验报告复印件并加盖制造厂商公章) | 255 | 盏 |  |
| 2 | 光感应器 | ★1、额定输入电压：AC100~277VAC,50/60Hz；2、照度检测范围0-65528lux，3、检测精度≤10lux，4、支持最远控制距离20~30m5、内置无线控制模块，收集的环境光线强度数据来调节灯的亮度，关联的灯具实现智能光感照度检测反馈，动态调节室内灯的亮度，维持室亮度恒定。 | 96 | 个 | 二、含安装辅材等费用 |
| 3 | 智能控制面板 | 1、额定输入电压：220V~240VAC,50/60Hz。2、安装方式：86底盒嵌装3、操控方式：轻触开关按键4、内置无线控制模块，通过无线传输方式控制关联灯具，支持一键复位功能5、支持根据教学场景配置，提供至少标准情景模式≥4种默认场景模式预设，且支持自定义情景模式，一键切换场景模式，根据使用需求能够快速切换整体灯光照明状态,灯光控制采用平滑渐变调节技术，调节过程柔和舒适。 | 32 | 个 | 二、含安装辅材等费用 |
| 4 | 开关组 | （1)额定工作电压（Ue）：AC250V；(2)额定电流（In）：10AX；(3)通以试验电流（1H）：13.5A；(4)螺钉或螺母：力矩0.8N•m；(5)寿命机械寿命≥20000次；(6)试验期间不应出现电弧；(7)段子的温升不应超过：45K；(8)试验所需绝缘材料的温升：8K； | 96 | 个 | 开关组每校三组，安装及辅材等费用含在灯具中 |
| **（三）创新实验室** | | | | | |
| **1.小学创新实验室配置方案（30人）** | | | | | |
| **机器人教学** | | | | | |
| 1 | 《机器人总动员基础（第二版）》学生手册 | 1、课程提供不少于10个案例、不少于20课时的主题课程（1个案例2个课时）供学生学习和模仿，包括变速风车、摇扇机器人、DIY躺椅、趣味跷跷板、互动秋千、空中飞人等作品案例。课程套件要求学生利用机器人零件搭建机器人造型，通过图形化软件编辑程序，理解其逻辑，实现机器人简单有趣的功能； 2、★为保障用户权益，提供加盖厂家公章的产品宣传单页，彩页内容包含课程目录页及课程的总体介绍； 3、★为保障用户权益，厂家需具备优质的课程服务能力，提供盖有校方公章的“课程服务证明”复印件，不少于5份，并加盖厂家公章。 | 30 | 本 | 套装不可拆：手册1人1本（含教师1本）；资源包每校1套；套件3人1套（教师单独使用1套) |
| 2 | 《机器人总动员基础（第二版）》课程资源包 | 1、课程包含不少于10个课件PPT，包含情境导入、动手组装、结构搭建、拓展学习等主要课程环节； 2、含课程大纲，包括适用对象、课程介绍、内容概述、课时建议等内容； 3、含图形化编程软件； 4、含程序源文件； 5、含作品搭建参考步骤及成品图片。 | 1 | 套 |
| 3 | 《机器人总动员（基础版2.0）》套件 | 一、功能描述 本套件支持不少于10个案例的项目搭建，可扩充不少于20课时的主题课程（1个案例2个课时）供学生学习和模仿。学生利用机器人零件搭建机器人造型，通过图形化软件编辑程序，理解其逻辑，实现机器人简单有趣的功能； 二、参数描述 1、主控模块不少于1个：大内存主控；功能模块不少于1个：USB-TTL；扩展模块不少于3个：锂电池横扩、充电模块、传感器扩展板（插座式）；传感器模块种类不少于7种，数量不少于9个； 2、塑料积木不少于70种类，多种颜色，包括1\*1、1\*2、2\*2、2\*4、门框、连杆、擦销、齿轮等种类，红、黄、绿、黑等颜色，总数量不少于400个； 3、采用防静电、防损伤的组合拼接式套件； 4、核心模块和功能模块的连接采用磁吸式，防反接设计，契合积木件；电路板通过弹针进行供电和通信； 5、可以通过使用图形化编程软件、Arduino IDE开发工具进行编程； 6、★展示套件配件，展示作品摇扇机器人、带表情的机器人、空中飞人的其中一个，现场操控作品，展示课程目录页及课程的总体介绍不少于24课时； 7、★提供厂家产品彩页盖章； 8、★提供产品说明书。 9、★展示套件配件及作品：摇扇机器人、带表情的机器人、空中飞人其中一个，及其对应的课程章节的课程页面，（提供产品套件、作品及课程页面的实物照片证明） 10、★为保障产品满足课程设计需求，提供硬件产品说明书，证明材料加盖厂家公章； 11、★套件内客户端编程软件为厂家自主研发，可以与创新教育平台无缝对接，平台支持在线编程，软件更新等功能，提供加盖厂家公章的对接服务承诺函； 12、★套件内电子积木为厂家自主研发，核心模块和功能模块的连接采用磁吸式，防反插设计，电路板通过弹针进行供电和通信，提供加盖厂家公章的知识产权相关证明材料。 | 11 | 套 |
| 4 | 《机器人总动员进阶（第二版）》学生手册 | 1、课程包含不少于10个案例，不少于24节主题课程供学生学习和模仿（其中2课时案例6个，3课时案例4个），比如炫彩摩天轮、智能传送带、发球机器人、小鸡机器人、越障小车、安全电梯、太空舞步机器人等。学生将利用机器人零件搭建机器人造型，通过程序编写，实现机器人的相关功能，学习力学、机械结构、电子电路、声光电磁等相关知识，培养动手能力、解决问题能力和跨学科思维； 2、★为保障用户权益，提供加盖厂家公章的产品宣传单页，彩页内容包含课程目录页及课程的总体介绍； 3、★为保障用户权益，厂家需具备优质的课程服务能力，提供盖有校方公章的“课程服务证明”复印件，不少于5份，并加盖厂家公章。 | 30 | 本 | 套装不可拆：手册1人1本（含教师1本）；资源包每校1套；套件3人1套（教师单独使用1套) |
| 5 | 《机器人总动员进阶（第二版）》课程资源包 | 1、含不少于10个课件PPT，包含情境导入、动手组装、结构搭建、拓展学习等主要课程环节； 2、含课程大纲，包括适用对象、课程介绍、内容概述、课时建议等内容； 3、含图形化编程软件； 4、含程序源文件； 5、含作品搭建参考步骤及成品图片。 | 1 | 套 |
| 6 | 《机器人总动员（进阶版2.0）》套件 | 一、功能描述 本套件支持不少于10个案例的项目搭建，可扩充不少于24节主题课程供学生学习和模仿（其中2课时案例6个，3课时案例4个）。学生将利用机器人零件搭建机器人造型，通过程序编写，实现机器人的相关功能，学习力学、机械结构、电子电路、声光电磁等相关知识，培养动手能力、解决问题能力和跨学科思维； 二、参数描述 1、主控模块不少于1个：主控；功能模块不少于1个：USB-TTL；扩展模块不少于5个：包括锂电池横扩、充电模块、数码管、OLED显示屏、传感器扩展板（插座式）；传感器模块种类不少于15种，数量不少于20个； 2、结构件采用积木件，种类不少于80种，数量不少于400个，方便拼装与创意设计，包含，砖结构，销结构，梁结构，板结构等； 3、采用防静电、防损伤的组合拼接式套件； 4、核心模块和功能模块的连接采用磁吸式，防反接设计，契合积木件；电路板通过弹针进行供电和通信； 5、通过使用图形化编程软件、Arduino IDE开发工具进行编程； 6、★展示套件配件及作品：跟随机器人、升降机器人、小鸡机器人其中一个，及其对应的课程章节的课程页面，（提供产品套件、作品及课程页面的实物照片证明） 7、★为保障产品满足课程设计需求，提供硬件产品说明书，证明材料加盖厂家公章； 8、★套件内客户端编程软件为厂家自主研发，可以与创新教育平台无缝对接，平台支持在线编程，软件更新等功能，提供加盖厂家公章的对接服务承诺函； 9、★套件内电子积木为厂家自主研发，核心模块和功能模块的连接采用磁吸式，防反插设计，电路板通过弹针进行供电和通信，提供加盖厂家公章的知识产权相关证明材料。 | 11 | 套 |
| 7 | 电子耗材包2.0 | 1、主控模块≥2个，包含主控、USB主控； 2、功能模块≥4个，包含USB-TTL、RTC、SD卡、解码+功放传感器； 3、通信模块≥1个，包含蓝牙模块； 4、扩展模块≥6个，包含直流电机、舵机驱动模块、锂电池横扩、充电模块、OLED显示屏、传感器扩展板； 5、常用传感器≥20个，包含碰撞传感器、遥杆传感器、全彩LED、REDLED、GREENLED、YELLOWLED、数字温度传感器、土壤湿度检测传感器、温湿度传感器、颜色检测传感器、声音检测传感器、红外发射传感器、红外接收传感器、无源蜂鸣器、舵机连接器、继电器传感器、IO分线器、光敏亮度检测传感器、红外反射传感器、红外热释电运动传感器等； 6、SG90舵机≥4个； 7、N20减速电机≥4个； 8、130直流电机减速模组≥4个； 9、双头4P端子连接线≥40根； 10、2P端子连接线≥20根 11、micro USB数据线≥2根； 12、3.7v 7号可充电锂电池≥4节 | 2 | 套 |  |
| **无人机教学区** | | | | | |
| 8 | F100无人机 | 1、轴距：130mm，2、留空时间：3min-5min,重量：＜85g,4、通讯模式：2.4GHz，5、机身材质为PCB安全环保材质，6：飞机可实现积木式拆解和组装，整体拼搭无需借助其它工具，7：桨叶需实现全保护，配备锂离子电池一块，8：含学生用飞行护目镜1套 | 15 | 套 | 套装 |
| 9 | F100无人机资源包 | 桨保护罩：10个 备用电机：10个 备用锂电池：5个 备用桨叶：20片 积木结构件：10个 护目镜：1个 专用充电插座：1个 USB充电线：5个 5号电池：20粒 工具箱： 1个 | 4 | 套 |
| 10 | F100标准赛道 | 定制标准赛道，用于个人飞行赛，团体赛 | 1 | 套 |
| 11 | F210无人机 | 1、轴距：206 mm，2、留空时间：15min左右，3、重量：＜250g,4、通讯模式：2.4GHz，5、机身材质为安全环保材质，6：飞机可通过工具实现拆解和组装，可满足多次的组装和拆解，随机附送专用工具，7：桨叶需实现全保护，配备锂离子电池一块，8、接口：Mini USB接口和FPV外接口，9、遥控器可以拆装，元器件裸露方便学习，遥控器具备教练模式方便教学和竞赛，并配备Mini USB接口方便固件升级，10、控制和学习软件：配备调参软件实现多模式飞行控制及无人机和遥控器的固件升级，11：含学生用飞行护目镜1套和防静电手套1双 | 15 | 套 | 套装 |
| 12 | F210无人机资源包 | 专用充电插座（x 1）·电子课件（x 1） ·备用桨叶（x 20）·螺丝包（x 1） ·固定柱包（x 1）适用学生：小学 & 初中 ·桨保护罩（x 3）·透明垫片（x 12） ·教练线（x 2）·螺丝刀（x 2） ·7号电池（x 20）·专用收纳工具箱（x 1） ·备用锂电池（x 5）·内六角扳手（x 2） | 4 | 套 |
| 13 | 爱上无人机：青少年无人机创新教程（初级 套装共2册） | 《爱上无人机：青少年无人机创新教程（初级 套装共2册）》针对不同年龄段的青少年学习认知能力的差异，按由易到难的原则进行课程设计。其中，初级学生手册系统阐述了无人机的历史、安全法规、物理与数学概念、材料与结构、控制与通信等科普知识。力求让小学生掌握了解无人机的基本概念和常识，培养他们的基础学习能力和动手能力，是一本航空科普的入门书。中级学生手册在更深的层次上阐述了无人机的历史、发展趋势和新的技术原理。力求让中小学生掌握了解无人机的基本理论和操作技术，培养他们的动手能力和开发能力，是一本航空科普的进阶书。 目录 | 30 | 本 |  |
| 14 | F400编程无人机教学套件（初阶） | 含F400-5台，视觉定位起降平台（4m\*4m），多机编队软件版权及加密狗等硬件 | 2 | 套 | 套装 |
| 15 | F400资源包 | 5块锂电池，10套桨叶，2套保护罩，电源插座，7号电池，2套工具，1套螺丝 | 1 | 套 |
| 16 | F400无人机编程教学电子课件 | PPT版本，可进行编辑，Scratch编程教案（教学模式）。 | 1 | 套 |
| 17 | F600教学套装（10机套装） | 1、F600飞机：10台； 2、F600电池：30个； 3、F600保护罩：15个； 4、F600一拖四充电器：4个； 5、F600一充一充电线：4个； 6、DG1软件加密U盾：10个； 7、标准版路由器：1个； 8、10机地毯专用箱：1个； 9、二维码地毯1\*1米：4个； 10、二维码地毯4\*4米：1个； 11、F600桨叶+拆桨工具（整套）：5套； 12、含Scratch炫舞编程课件一套。 | 2 | 套 | 套装 |
| 18 | F600无人机编程教学电子课件 | PPT版本，可进行编辑，作为教案。 | 1 | 套 |
| 19 | 飞行网笼防护缓冲地垫 | 专业缓冲地垫 | 1 | 套 |  |
| 20 | 教学飞行安全防护网笼 | 无人机保护网 | 1 | 个 |  |
| **智造区** | | | | | |
| 21 | 高精度3D打印机 | 1.打印原理：熔铸堆积成型原理 2.喷头数量：1个 3.耗材规格：1KG/1.75mm（±0.07mm） 4.喷头温度：265 5.打印精度：0.1mm 6.喷头直径：0.4/0.3/0.6MM 7.打印速度：150mm/s 8.构建尺寸：220\*200\*250mm 9.控制面板：4.5英寸智能触控液晶屏 10.平台加热最高温度设定：110 | 2 | 台 | 套装 |
| 22 | PLA耗材 | 1、直径1.75mm； 2、材料类型：PLA; 3、规格：1000g。 | 12 | 卷 |
| 23 | 3D打印建模学生手册 | 包含不少于16课时的主题课程（1课时软件介绍及熟悉，3课时案例1个，4课时案例3个）。课程结合３D建模软件与3D打印机使用，帮助学生学习简单的建模软件和3D设计，了解基本的物体建模，学会平移、拉伸、旋转等操作，可以设计出常见的物品，提升学生的空间思维能力和抽象感知能力。 | 30 | 本 | 套装 |
| 24 | 3D打印模型、模型库及软件 | 1、各种实体打印好的3D模型不少于 15个； 2、模型库文件不少于200个，格式为stl格式文件，切片后导入到3D打印机可以直接进行打印。 3D软件： 1、可以绘制一些草图、简单的形状，并通过构造、修改、分组、合并等功能，形成更为复杂的设计 2、能够将数字三维模型转换为二维切割图案 3、通过智能工具可以实现设计对象的精准度控制 4、可在材料中选择预设的材料预览模型打印后的效果 5、支持创建、导出和构造你的项目 6、可导出为STL/DWG/SAT/STEP/X3D等格式文件 | 1 | 套 |
| 25 | 《鲁班智造》套件 | 1. 鲁班智造套件提供不少于10个案例供学生学习和模仿，包括东方魔板、我的生肖、木牛流马、私人印章、六子联方、元宵花灯、首饰方盒、招财进宝、动力水车、长虹卧波等，采用mixly图形化编程软件和开源矢量软件Inkscape，结合自主研发的电子积木模块，让学生了解传统木工文化，掌握作品结构设计与激光切割操作，加深对工匠精神的理解，体验动手创作的乐趣，提升实践能力、设计思维与创新素养。配套的结构模型采用激光切割的方式，搭建造型美观的作品，锻炼学生的动手能力； 2、主控采用Atmel微处理控制器，具有8个Type-C接口，包含12个数字I/O口，5个模拟I/O口（core+为6个），1个UART口，1个SPI口，3个I2C口； 3、主控自带TFT屏，屏幕大小2.4寸，分辨率240\*320； 4、串口采用CH340G芯片，只需通过普通的USB连接线就可以把主控模块与电脑连接起来； 5、主控带电池，充电功能使用SGM4056芯片，插上USB就能轻松实现对3.7V锂电池充电，保证离线演示功能，而且电池能反复使用，节约成本； 6、传感器模块种类不少于5种，包括蜂鸣器、按钮、红外反射传感器、人体感应传感器、舵机转接； 7、TYPE-C线不少于4根，学生可任意反插； 8、Micro USB数据线不少于1根； 9、180度舵机不少于1个； 10、130直流减速电机不少于1个； 11、彩灯带不少于1个，彩灯带上有30个彩灯，每个彩灯可单独控制； 12、魔术贴不少于12个，用于把模块黏贴到结构件上； 13、双面胶带不少于1卷； 14、丙烯颜料套件不少于1套； 15、激光切割3mm椴木板不少于5块，每块尺寸为400mm\*270mm\*3mm；5mm椴木板不少于7块，每块尺寸为400mm\*270mm\*5mm；结构件总数量不少于100个； 16、★核心控制板、电池模块、全彩显示屏三合一，电池待机续航4-5天，2.4寸彩色显示屏，能显示中英文，色彩更绚丽； 17、电子模块使用外壳包裹，外观更优美，并且具有保护性； 18、传感器线采用type-c接口，插接容易，学生可以任意反插； 19、可以通过使用图形化编程软件、在线编程、Arduino IDE开发工具进行编程； 20、★展示套件配件，展示课程中案例的其中一个，展示套件应用的课程目录页，展示课程不少于24课时；（提供产品套件、作品及课程页面的实物照片证明）   21、★厂家具备优质的课程服务能力。（提供盖有校方公章的“课程服务证明”复印件，不少于5份，并加盖厂家公章） 22、★套件中电子积木由厂家自主研发。（提供专利复印件加盖厂家公章证明） | 11 | 套 |  |
| 26 | 《鲁班智造-激光切割机STEM入门》学生手册 | 本课程提供10个案例、24课时的主题课程（其中2课时案例6个，3课时案例4个）。课程融合传统工匠文化与现代数字化工具，通过项目式学习，引导学生使用设计软件绘制图纸，了解激光切割的原理与操作，利用激光切割机与智能硬件完成精彩的作品创作。 | 30 | 本 |  |
| 27 | 《鲁班智造——激光切割STEAM入门》课程资源包 | 1、课程包含不少于10个课件PPT，包含发现问题、设计方案、动手创作等主要环节； 2、含课程大纲，包括适用对象、课程介绍、内容概述、课时建议等内容； 3、含视频资料，包括不少于10个微课视频，视频涵盖主要知识点讲解、设计软件实操步骤演示等内容； 4、含图形化编程软件； 5、含设计图纸和程序源文件。 | 1 | 套 |  |
| 28 | 激光宝盒 | 1. 激光器类型采用CO2激光管 2、激光器功率 ≥40W 3、激光器寿命 ≥8000小时 4、激光机切割机尺寸 ≤980x558x278mm 5、Z轴行程 ≥25 mm 6、切割厚度 ≥15mm桐木板 7、工作区域 ≥500×300 mm 8、可放置材料 ≥22mm 9、支持有线或者无线连接方式 10、支持系统 Windows、mac OS 11、支持软件 Ps、Ai、CorelDRAW、AutoCAD、Solidworks等 12、支持文件格式 JPG，PNG，BMP，TIF，DXF，SVG等 13、支持加工材料 纸板、瓦楞纸板、木板、亚克力板、布料、皮革、垫板、双色板、PET、橡胶、木皮、玻璃纤维、塑料、可丽耐等数十种材料 14、工作速度≥ 600mm/s 15、定位精度 ≤0.05mm 16、可视工作区域 ≥490mm\*290mm 17、500万像素高清超广角镜头 18、支持通过手绘来定义切割及雕刻，通过手绘的图纸可直接切割，无需连接电脑 2. 支持智能提取物体（书籍，画册等）表面上的图案到软件中并应用。   20、开盖即停功能，打开正在工作的激光切割机，立即停止工作，避免发生意外。 21、对焦方式支持识别材料自动对焦、设置厚度自动对焦、视觉识别自动对焦等 22、冷却方式：内置水冷系统 23、设备连接方面支持多对一控制 24、激光切割机翻盖可半自动翻起，并有效防止盖子掉落 25、激光管外壳需采用金属材质，易于激光管的拆卸维护及更换 26、反射镜及激光头外壳需采用磁吸等可快拆结构，易于反射镜及聚焦镜拆卸和清理 27、配备智能烟雾净化器，滤芯即装即用 | 1 | 套 | 套装 |
| 29 | 椴木板 | 1.3mm椴木板材料包56个装；2.产品尺寸：297\*210\*3mm | 10 | 套 |
| 30 | 瓦楞纸 | 1.3.5mm瓦楞纸耗材包45个装；2.产品尺寸：297\*210\*3mm | 10 | 套 |
| **工具区** | | | | | |
| 31 | 电子工具箱 | LED电笔\*1；焊锡丝15G\*1；电胶布\*1；7"剥线钳\*1；美工刀\*1；吸锡器\*1；30W电烙铁\*1；烙铁架\*1；小手电筒\*1；十字6X100螺丝刀\*1；尖嘴钳6"\*1；钢丝钳6"\*1；一字3X100螺丝刀\*1；十字3X100螺丝刀\*1；数字万用表\*1 | 2 | 套 |  |
| 32 | 五金工具箱 | 多用批头组\*1；套筒5—13mm\*1套；棘轮手柄\*1；尖嘴钳6寸\*1；钢丝钳6寸\*1；羊角锤8寸\*1；零件盒\*1；迷你锯架锯条\*1；塑料柄美工刀\*1；LED手电筒\*1；内六角扳手\*8；活动扳手8寸\*1；精密螺丝批\*6；喷绒卷尺\*1；水晶螺丝批\*1；数显电笔\*1；美工刀片\*1；电工胶布\*1； | 2 | 套 |  |
| 33 | 热熔胶枪 | 1.适合胶棒：11mm 2.材质：纯铜 | 6 | 套 |  |
| **互动体验区** | | | | | |
| 34 | 无人机套件 | 一、主要参数 1.13分钟续航； 2.720p分辨率； 3.500万像素； 4.简易操作。 二、功能特点： 1.电子防抖； 2.智能飞行。 | 4 | 台 | 飞行控制请自备安卓手机/pad |
| 35 | 音乐套件 | 音乐套件至少包含10种机械件和电子元件，搭建成双臂形态进行敲击，编程设计敲击的顺序可以让音乐套件敲击出不同的曲目。 | 1 | 套 | 科技与生活主题 生活中不同的趣味场景模拟展示，鼓励学生挖掘场景背后的原理与知识，学以致用 |
| 36 | 木工展示类作品 | 以下作品属于手工制作的木工类展示品，清单如下： 1.斜坡大象（小号）\*1个； 2.平衡鸟(小号）\*1个； 3.爬绳人(小号）\*1个； 4.木制卡车（小号）\*1个； 5.狗狗台灯\*1个； 6.小浣熊音乐盒\*1个。 | 1 | 套 |  |
| 37 | DIY科技类作品 | 以下案例属于散装件，需要学生自行组装、调试： 1.巡线机器人\*1套； 2.4自由度跳舞机器人\*1套； 3.DIY蓝牙音响\*1套； 4.蓝牙小铲车\*1套。 | 2 | 套 |  |
| 38 | alpha Ebot教育定制版 | 类人型的外观搭载16个⾼速伺服舵机，行动灵活，栩栩如⽣，通过内置的⾏为习惯养成体系和腾讯叮当智能助⼿，结合优必选人形机器⼈强⼤的运动性和传感器扩展，能够帮助⽤户养成良好的教育⽣活习惯。其寓教于乐的个性化教育内容以及完整的⼈⼯智能课程体系等功能，为⽤户带来更具个性化的未来教育体验。 1、配备专⽤APP，通过蓝⽛实现近场连接机器人，操作控制简明易⽤，⽀持iOS和Android 设备通用。引入wifi⽹网络接口，支持大文件传输，优化用户体验。 2、可支持扩展集控机器人，内置红外和G-sensor、陀螺仪，亮度传感器，温湿度传感器。可实现机器人避障功能，跌倒爬起和简单动作调整。预留可扩展的传感器串行接口，可扩展更多传感器器。 3. 加入BLOCKLY图形化逻辑编程，结合传感器，扩展更多教学内容；⽀持本机编程和PC编程。增加了学习模式，学习模式可用来 上人工智能课程，并且不需要学生有任何社交或手 机号，不需要连接网络 4、新⼀代数字舵机升级为磁编码伺服舵机，除具安全可靠的MCU, 设计过电保护功能、升级认证功能和引信测试功能外。还提⾼了其执行精度，同时提升了舵机通信速率，在此引⼊步态算法，使机器⼈动作更顺滑。 5、头部增加电容式触控，可实现触摸打断。 6、眼睛三色LED灯，可实现多状态提醒 7、防磨外壳采用品质磨砂面ABS，金属支架采用⾼级铝合金，抗打击，触感佳，防磨及耐⽤用。 通过编程使用户的逻辑思维、重力平衡、艺术感，动⼿和空间想象能⼒等得到全⽅位的锻炼和提升 8. 产品参数如下： 操作系统：linux 处理器：MCIMX6Y2DVM09AA,i.MX,6ULL，900MHz 舵机：16个⾃由度(腿5\*2，⼿ 3\*2）。扬声器：4Ω 3W双声道立体声喇叭。⻨克风：双MIC容量：内置EMMC，RAM 512M，内存4GB 蓝牙：蓝牙双模BLE+EDR/Bluetooth,3.0/4.2电池：7.2v 2500mAh锂电池。待机下续航可达2.5h。适配器：DC IN：100V-240V,50/60Hz 0.7A DC OUT：DC 9.6V，4A Sensor：六轴G-sensor+陀螺仪；红外检测（接收、发射达80cm）；⽀持外接sensor 操作⽅式：配备支持iOS和Android移动设备的APP以及支持Windows和Mac的PC 3D 可视化编程软件。 尺寸：401\*208\*124mm。 接口：Micro USB接⼝口 按键: 开关键，急停件。 | 1 | 台 |  |
| 39 | 自平衡小车 | 1、平衡小车搭载原装正版ARDUINO UNO R3控制器，ATMEGA328P核心系统，配合专业霍尔编码器减速电机，性能稳定，可轻松负重2KG，含姿态识别算法，稳定可靠。 2、手机APP控制，蓝牙遥控。 | 2 | 台 |  |
| 40 | 磁悬浮地球仪 | 1、磁悬浮地球仪x1； 2、书型底座x1； 3、说明书x1； 4、电源线x1。 | 2 | 台 |  |
| **培训** | | | | | |
| 41 | 实验室软硬件安装指导 | 1.软件安装；2.硬件操作培训。 | 1 | 天 |  |
| 42 | 师资培训 | 根据项目实际情况定制培训计划，培训结束后会进行开课指导、课程授课建议、课程排课建议等。 | 3 | 天 |  |
| **教室必备基础设备** | | | | | |
| 43 | 多媒体控制台 | 1、讲台整体采用分体式结构，长830mm、宽610mm、高950mm； 台面为830x610x220mm，箱体为670mmx540mmx770mm。 2、材质：台面、中控盖板、下箱体、左右侧门均采用钢制（壁厚大于或等于4MM），整个台面无金属板材,左右侧门，方便装入设备，不受讲台地面限制，结构牢固，不变形； 3、台面左边为放置台，可放置任意尺寸的笔记本电脑及课本等，台面左右两侧带有木纹扶手，让使用者有更好的选择；整机采用圆弧倒圆角设计，从而避免误伤师生的手，安全稳定、可靠、圆弧倒圆角式设计符合校安工程。 4、讲台组装为徒手安装，无需使用工具两分钟可组装好。  5、台面右边功能盒，内可安放中控（最大开孔205mmx110mm），标准电源插座，并且有各自独立的标准安放位置不会重叠，方便使用。 6、全封闭结构，安全防盗，锁好讲桌后，桌外无任何可拆卸部件。 7、结构特点：台面操作，中控安装在台面保护盒内，打开操作轻松、方便，一锁开启；  8、钥匙通用：一把钥匙可以开启左右门，中控保护盖。 9、包装：采用拆分式包装，台面为1包装，下箱体1个包装；运输方便，搬运省力，在教室既可现场组装。 10、专为电视机设定；简洁、方便、美观大方。 11、整体造型设计以人为本，符合人机工程学要求。 | 1 | 套 |  |
| 44 | 编程教学一体机（定制） | 1.CPU不低于I5十代； 2.内存不低于8G； 3.硬盘2.5寸，不低于256G固态硬盘； 4.显卡不低于2G 独显； 5.显示屏幕不小于21寸； 6.自带键盘鼠标配套 | 11 | 台 |  |
| 45 | 智慧黑板 （标准版） | 1. 整体外观 1、★智慧黑板采用一体化结构设计，由传统课程写黑板、显示设备、电脑主机、立体声功放音响、多媒体中控、环境信息显示屏等高度集成，非多个独立产品的组合体设备。（提供产品规格课程或宣传单页，加盖制造商公章） 2、智慧黑板采用三拼结构，中间为多媒体显示屏，两侧为课程写黑板；整个黑板无推拉式结构，可实现整块黑板唯一平面课程写，要求整机可课程写板面尺寸（长宽）≥4200\*1230mm； 3、智慧教室互动黑板采用纯平面、圆角包边设计，固定钢化玻璃结构；表面钢化玻璃符合GB15763.2-2005《建筑用安全玻璃第2部分：钢化玻璃》标准中的技术要求。 4、★表面采用耐课程写技术，普通粉笔、无尘粉笔、水性笔和干擦笔课程写对显示屏表面永久性无损伤，不影响触摸互动功能；触控玻璃抗磨性能需符合JC/T 2130-2012《移动电子产品视屏盖板玻璃》标准中的技术要求；因磨耗而引起的雾度应不大于1%；需提供第三方权威检测机构出具的至少标识计量认证标志（CMA）的智慧黑板钢化玻璃检验报告，复印件加盖制造商公章； 5、★智慧黑板两侧课程写副板要求符合《GB 50033-2013建筑采光设计标准》和《GB 7793-2010中小学校教室采光和照明卫生标准》，各区域的反射比检测结果全部符合0.15~0.20的技术要求。需提供第三方权威检测机构出具的至少标识计量认证标志（CMA）的检测报告，复印件加盖制造商公章； 6、环境信息显示屏：显示大屏底部镶嵌环境信息LED液晶显示屏，实时显示时间、温湿度等信息，节能设计，OPS电脑关机、显示大屏熄屏节能状态下仍可以正常显示环境信息； 2. 安卓系统主要功能 1、黑板内置嵌入式安卓（Android）系统，与内置OPS电脑形成双操作系统安全备用，可以实现白板课程写、Office软件使用、多媒体播放、电子说明课程、网页浏览等功能，方便教师操作；  2、为了适应不同身高条件操作人员对黑板实际操作的需求，在不采用任何物理升降结构的前提下，可实现液晶屏显示窗口下移，并可以进行正常使用触摸，方便教师操作。 3、手势板擦：在嵌入式系统下白板须实现多点课程写状态下识别手掌为板擦，且能够实现根据接触面积识别手势板擦的大小。 4、在嵌入式安卓操作系统下，能对TV多媒体USB所读取到的课件文件进行自动归类，可快速分类查找文档、音乐、视频、图片等文件，其中必须可以进行Office文档的检索，可识别Word、Excel、PPT等文档，检索后可直接在界面中打开。 5、★整机在任意通道下，可通过手势在整机下方任意位置迅速调出中控便捷菜单，且菜单调取及操作各功能触摸速度小于1s，响应无延迟，具有返回、主页、任务、输入源、菜单、音量-、音量+、背光-、背光+、白板、屏幕下拉等功能菜单，至少具有一个自定义键；并且便捷菜单具备中文提示，可以轻触隐藏，不用时不占用显示面积。（提供产品功能截图，加盖制造商盖章） 6、智能温度监控：整机支持温度监控功能，可实时监测整机温度值； 7、智能待机唤醒：脱离遥控器及实体按键，实现触摸式节能待机（防止按键损坏和遥控丢失）。 8、智能遥控功能：具备电视遥控功能和电脑键盘常用的F1—F12功能键及Alt+F4、Alt+Tab、Space、Enter、Windows等快捷按键，可实现一键开启交互白板软件、PPT上下翻页、一键锁定/解锁触摸及整机实体按键、一键黑屏等功能。 9、信号源记忆功能：设备可设置开机默认通道，在任意通道关机时可实现设置的默认通道开机，也可设置关机信号源记忆为开机信号源功能。 10、自动节能功能：当设备在长时间处于无信号接收状态且无人操作时，将会自动黑屏待机，节省能耗。 11、信号源智能返回功能：当信号源切换后，切换后的信号源状态如果切断或处于无信号状态下，信号源可自动返回上一通道。 12、自定义数字密码锁屏：可通过遥控器锁定/解锁触摸操作及按键使用，且可通过触摸菜单锁定/解锁触摸操作及按键使用，触摸方式需要求输入密码解锁，不接受无密码方式触摸解锁，可以自定义修改锁屏密码，有效保护老师教学内容。 13、安卓系统提供全通道状态下浮动快捷菜单，可快速呼唤出常用应用功能，提供内置电脑、白板软件、多屏互动、采集系统等快速进入功能，同时可由用户自行添加应用功能，同时浮动快捷菜单可随意拖动至显示屏任意位置。 14、整机支持任意通道画面放大功能，可在整机任意通道下将画面冻结并将整个画面自由缩放，放大后的屏幕画面可进行任意拖拽；  15、侧边菜单栏：支持自定义侧边菜单的显示位置与有效通道；用户可根据不同教学场景，设置侧边菜单中显示的功能应用及其有效通道； 16、远程开关机功能，通过设备IP地址，发送开关机指令完成设备的开关机操作； 17、支持通过windows软关机直接关闭整个黑板； 18、整机处于关机通电状态，外接电脑显示信号通过传输线连接至整机时，整机可智能识别外接电脑设备信号输入并自动开机。 19、外接电脑设备连接整机且触摸信号联通时，外接电脑设备可直接读取整机前置USB接口的移动存储设备数据，连接整机前置USB接口的翻页笔、无线键鼠等外接设备可直接使用于外接电脑，无需重复部署。 20、内置专业硬件自检维护工具（不接受第三方工具），工具可对触摸框、PC模块等进行检测，并针对不同模块给出问题原因提示，可对嵌入式系统运行内存、垃圾文件进行清理，确保嵌入式系统运行流畅。 21、支持开机画面自定义，方便学校根据需要，设置特定的开机欢迎语； 22、远程升级+OTG系统升级； 23、具备文件浏览功能，可实现文件分类，具有选定、全选、复制、粘贴、删除等功能； 24、通过关机键关机，有8秒倒计时功能菜单和取消/确定按键，无操作时间到关机，如果选择“取消”按键，取消关机，返回系统，点击“确定”按键，直接关机 ； 25、无PC状态下，嵌入式互动白板支持多人课程写，不低于 10点触摸课程写，课程写轨迹流畅平滑；擦除方式有：普通擦除、对象擦除、全屏擦除等方式； 26、无PC状态下，嵌入式互动白板支持不同背景颜色，同时提供学科专用背景，如：五线谱、信纸、田字格、英文格等。支持文本输入功能，键盘直接弹出； 27、换色功能：老师在嵌入式系统上选中笔迹或形状后，可选择不同颜色，对笔迹或形状进行换色，区别各类内容，突出重点；  28、具备供电保护模块，在插拔式电脑未锁定的情况下，不给插拔式电脑供电。 （三）屏幕功能 1、液晶屏显示尺寸≥86英寸，采用工业级A规液晶面板；中心亮度：≥400cd/㎡；单屏物理分辨率：≥4K； 2、触控特性：采用metal-mesh电容触控技术，手指轻触式多点（≧10点触控）互动体验；连续响应速度：≤10ms；触摸有效识别：≤5mm； 3、★智慧黑板具有蓝光过滤功能，提供蓝光危害检测无危险报告，要求实测辐亮度≤0.5W\*m-2\*sr-1，符合GB/T20145-2006《灯和灯系统的光生物安全性》（国家标准）和SJ/T11348-2016《平板电视显示性能测量方法》（电子行业标准）两项标准。提供第三方权威检测机构出具的至少标识计量认证标志（CMA）的产品检测报告，复印件加盖制造商公章； 4、★为了保护师生视力，智慧黑板具有蓝光过滤功能，要求蓝光透过率≤50%；（提供具有CNAS标志的蓝光危害和护眼功能检测报告复印件加盖制造商公章）； 5、具有背光一键开关，支持关闭液晶背光，同时切断触控USB控制信号，防止黑板关屏后，板课程导致触摸乱操作； 6、具有智能手势识别功能：操作者可在显示区域任意位置，任意信号下，支持五指以上按压屏幕实现对屏幕的开与关；通过五指按压屏幕快速实现擦除操作；  7、表面采用耐课程写技术，普通粉笔、无尘粉笔、水性笔和干擦笔课程写对显示屏表面永久性无损伤，不影响触摸互动功能；  8、具备防眩光功能，不会在表面形成反射影像，不影响可视画面； （四）安全可靠性 1、智慧黑板依据电磁兼容试验和测量技术静电放电抗扰度试验；静电放电抗扰度性能不低于“A”要求。 2、智慧黑板依据电磁兼容试验和测量技术的检测，浪涌（冲击）抗扰度性能不低于“A”要求。 3、整机外壳采用耐腐蚀技术处理，符合电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾的检测标准要求；  4、★智慧黑板依据GB/T 10125-2012 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验，GB/T 6461-2002 金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级，盐雾试验保护等级不低于10级；（提供第三方权威检测机构出具的至少标识计量认证标志（CMA）的检测报告，复印件加盖制造商公章） 5、整机具有较好的抗快速脉冲群干扰性能，符合电快速瞬变脉冲群抗扰度试验检测，有效防止设备或电网其他设备、雷电带来的电脉冲干扰，确保产品符合国家相关标准。 6、★整机具有阻燃外壳，通过V-0级材料的可燃性试验，防水性能通过IPX5等级的试验，防止学生触电，保证学生安全；符合GB/T 4208-2017《外壳防护等级（IP代码）》和GB4943.1-2011《信息技术设备 安全 第1部分：通用要求》，（提供第三方权威检测机构出具的至少标识计量认证标志（CMA）的检测报告，复印件加盖制造商公章） 7、★智慧黑板通过国际安全认证，要求同时提供FCC认证和CE认证，确保产品安全性，提供证课程复印件，加盖制造商公章； 8、★为保证产品质量、供货进度及实际使用过程中维护的便利性，要求智慧黑板CCC证课程的申请人、制造商、生产厂为同一公司体系，不接受OEM产品。 （五）扩声方案 1、★数字式高保真功放；额定功率：≥2\*16W；喇叭：≥2个，独立音腔设计，提供超强立体声教学音响效果；（提供产品规格课程或宣传单页，加盖制造商公章） 2、★黑板内置防啸叫电路，采用移频算法，支持有线或无线麦克风直接接入，麦克风距离喇叭单元的啸叫距离≤20cm，有效抑制自激啸叫声；（提供第三方权威检测机构出具的至少标识计量认证标志（CMA）的检测报告，复印件加盖制造商公章） （六）多媒体中控 1、★为方便日常教学应用，要求前置快捷功能实体按键至少包含（电源、设置、节能、音量-、音量+）等功能按键。（提供产品实物照片，加盖制造商公章） 2、★前置接口：前置按键不少于6个，双系统共享USB≥3，TYPE C功能接口前置；（提供产品实物照片，加盖制造商公章） 3、具有220V电源接口≥1，HDMI输入接口≥1， RJ45网口≥1，USB接口≥6，外置功放接口≥1，耳机接口≥1，6.5的MIC接口≥1；TYPE C接口≥1；红外接口≥1；VGA接口≥1；TV接口≥1；DP接口≥1； （七）内置主机 1、采用模块化电脑方案，抽拉内置式设计； 2、采用80pin或以上接口，实现无单独接线的插拔；集成设计，80pin接口中也包含RJ45网络信号，可实现网线内置式连接； 3、★主机配置：处理器不低于Intel Core i5，内存≥8GB；硬盘≥256GB SSD固态硬盘；（提供产品规格课程或宣传单页，加盖制造商公章） 4、网络配置：无线网卡：支持2.4G+5GWiFi+蓝牙；有线网卡：支持10M/100M/1000M自适应； 5、具有标准PC防盗锁孔，确保电脑模块安全防盗。 6.具有独立非外扩展的电脑USB接口：电脑上至少6个USB接口（USB2.0\*3+USB3.0\*3）。具有独立非外扩展的音视频输出接口：≥1路VGA接口；≥1路Line Out；≥1路HDMI ；≥1路DP；≥1路LAN口；≥1路Mic-in。 （八）内置教学辅助软件 智慧黑板内置课堂互动教学辅助软件工具集，包含展台互动软件、桌面批注软件、电子白板软件、微课录制软件、智能备课软件等；为方便教学应用，要求所有软件高度一体化整合，不得采用多个厂商的独立软件供货，如：教师在讲ppt等课件时，可快速调用批注，白板，展台等功能，可一键切换不同软件模块，无须反复退出/打开软件等操作；   一）实物展台互动软件： 1、纸质批注：支持一键启动集成的视频展示台，纸质作业材料直接投影到教师端大屏，教师可以直接在纸质作业材料投影上做批注讲课，支持截图、存屏，存屏后通过回看功能可以随时调阅之前批注内容；  2、纸质推送：批注内容同屏一键推送给学生端；也可以发起教师提问，学生可以直接在纸质材料投影上以涂鸦方式作答。 二）桌面批注软件： 1、桌面批注：支持在系统桌面上直接打开ppt，word等课件直接进行批注课程写，支持五指擦除，撤销，更换画笔颜色，粗细等功能；  2、快捷回看：桌面批注支持截图、存屏；存屏后通过回看功能可以随时调阅之前批注内容，批注记录支持快捷按钮前后翻页查看、支持放大缩小显示；  三）电子白板软件： 1、提供硬笔课程写工具，至少提供3种笔头大小，9种颜色选择； 2、提供橡皮擦除工具，至少提供2种大小选择，支持全屏擦除滑动条； 3、提供丰富的绘图素材：包含三角、圆形、方形、箭头、心形等20种以上的形状工具； 4、支持屏幕截图功能； 5、支持在白板中直接插入放大镜工具； 6、支持板中板功能，可以在当前页中生成一块白板局部作为草稿课程写； 7、提供圆规、2种三角板、量角器、直尺等至少五种尺规工具； 8、至少提供汉字、拼音、函数、四线三格、乐器、几何、公式、元素周期等学科工具； 9、提供仿真实验资源，至少包括小学科学，初中物理、化学、生物，高中物理、化学、生物等学科资源。 四）智能备课软件 1、备课资源导入：支持教师将需要在课堂上使用的教学教案上传至平台（支持上传文档、图片、视频、音频、压缩文件等各种格式文件），上传的教学教案可以自动加入资源中心的个人资源中，以便重复利用； 2、智能备课软件需实现备课内容接入展示及应用内打开，支持文件类型包括：PPTX、DOCX、MP4、FLV、MP3等，注：演示文件需保留原有动画效果。 3、新建PPT：通过PPT插件可以从手机上将图传到PPT中，配合手写板可以手写插入复杂的公式和图表，屏幕录制视频后插入PPT，通过找资源插入与课程相关的个人资源库资源、题库资源，插入图形、数学公式、函数图、思维导图等内容，实现课件制作多样性； 4、新建测验：上传试卷并设置答题卡，上传至云平台，上课时可直接作为课堂测验使用；（提供智能备课《计算机软件著作权登记证课程》和《软件产品登记证课程》复印件，加盖制造商公章）。 5、找资源：包括资源中心找资源和题库找资源，资源中心的资源可以直接加入到备课，题库的试题可以组卷后作为一份测验文件加入到备课； 6、课件分享：通过二维码和链接两种形式分享文件，接收者可通过二维码或链接查看、下载文件； 7、新建备课包：资源可以整理成备课包的形式。 五）微课录制软件 1、教师可以进行微课录制，录制中具备画笔、橡皮擦、清屏、撤销、形状等辅助功能； 2、支持截图录制、全屏录制、区域录制、传图录制等多种录制方式，录制后视频保存在本地，支持上传到平台； 3、上传视频讲解：支持将录制好的视频讲解上传到资源平台，分享给学生查看，避免教师针对相同题目反复讲解； 4、平台上的试题，可以选择“使用教学宝录制”，录制后自动将视频讲解上传到平台与题目绑定。 六）直播软件 1、支持直接给学生直播授课，可以将教师电脑屏幕共享给学生，支持教师打开摄像头； 2、★微课直播：支持录制时自动切换屏幕和摄像头画面，自动导切，当屏幕不动时切换成摄像头画面录制；支持开启直播，对校内指定黑板进行直播，也支持推流到第三方直播平台。（提供国家认可的第三方检测机构出具的至少标识CMA、CNAS章的权威检测报告，复印件加盖制造商公章；） 3、支持学生举手连麦互动，连麦后可语音互动并展示学生摄像头； 4、支持文字互动，方便学生随时提问和反馈； 5、课后可以查看上课的视频回放。 | 1 | 套 | 套装 |
| 46 | 安装费 | 智慧黑板86寸标准版安装费 | 1 | 次 |
| 47 | 插座 | 4位分控插座 | 20 | 个 |  |
| 48 | 学生桌 | 定制（六拼）；桌面直径1.6M；桌面采用高密度板材； | 5 | 套 | 套装 |
| 49 | 学生椅 | 学生靠背椅子，固定扶手 | 30 | 张 |
| 50 | 工作桌 | 材料：新西兰松木+冷轧钢铁；规格：200\*80\*75cm，面板厚4.5cm；桌面选用环保木漆；原木色；桌脚规格：5\*5cm高温烤漆钢架；底部设计有防滑脚垫。 | 1 | 张 |  |
| 51 | 教师工作椅 | 学生靠背椅子，固定扶手 | 1 | 张 |  |
| 52 | 产品体验收纳柜 | 材质：木；规格：3200\*850\*400mm 各一个（根据现场室内定制） | 5.5 | 平方 |  |
| 53 | 设备装饰台 | 材质：木；规格：2900\*850\*600mm （异性造型收纳柜、根据现场室内定制） | 2.5 | 平方 |  |
| 54 | 24口接入交换机 | 产品类型：千兆以太网； 背板带宽：336Gbps、2.56Tbps；包转发率：51Mbps、108Mbps ；接口数目：28口；传输速率：10M/100M/1000Mbps；堆叠支持：可堆叠； QoS支持：支持QoS,对端口接收和发送报文的速率进行限制、支持报文重定向、支持基于端口的流量监管、支持双速三色CAR功能、每端口支持8个队列 支持WRR、DRR、SP、WRR＋SP、DRR+SP队列调度算法、支持报文的802.1p和DSCP优先级重新标记、支持L2（Layer 2）-L4（Layer 4）包过滤功能、提供基于源MAC地址、目的MAC地址、源IP地址、目的IP地址、TCP/IP协议源/目的端口号、协议、VLAN的包过滤功能、支持基于队列限速和端口整形功能 ；VLAN支持：支持VLAN功能,支持4K个VLAN；支持Guest VLAN、Voice VLAN；支持GVRP协议；支持MUX VLAN功能；支持基于MAC/协议/IP子网/策略/端口的VLAN；支持1:1和N:1 VLAN Mapping功能；MAC地址表：16K。 | 1 | 台 |  |
| 55 | 网络设备机柜 | 类型：4U 网络壁挂墙柜；材质：优质冷轧钢；承重：80KG；尺寸： 220\*530\*400MM | 1 | 个 |  |
| 56 | 柜式空调 | 空调类型：柜机式空调；匹数：2匹；冷暖类型：单冷；变频/定频 ：定频；电源电压：220伏特； | 2 | 台 |  |
| **室内装修项目** | | | | | |
| 57 | 地面铺贴 | PVC片材地板，多种纹理可选，环保胶，人工铺贴 | 60 | 平方 |  |
| 58 | 拆除及清场 | 1、人工拆除原强弱电设备及线路；2、清除教室内废弃物；3、拆除2扇门及地脚线。 | 60 | 平方 |  |
| 59 | 地脚线修补 | 1、地脚线水泥砂浆修补。 | 38 | 米 |  |
| 60 | 聚氯乙烯绝缘电线 | 标称截面：1\*4mm²材质：BVR多股纯铜芯、高纯度无氧铜芯；长度100米。 | 2 | 扎 |  |
| 标称截面：1\*2.5mm²材质：BVR多股纯铜芯、高纯度无氧铜芯；长度100米。 | 4 | 扎 |  |
| 标称截面：1\*2.5mm²材质：BVR多股纯铜芯、高纯度无氧铜芯；长度100米,(地线) | 2 | 扎 |  |
| 标称截面：1\*1.5mm²材质：BVR多股纯铜芯、高纯度无氧铜芯；长度100米。 | 2 | 扎 |  |
| 61 | 超六类网线 | 线缆类别：六类；导体材质：无氧铜；绝缘材质：高密度聚乙烯；长度：305米 | 2 | 箱 |  |
| 62 | 网络水晶头 | 工程级六类非屏蔽水晶头；RJ45标准接口、环保PC工程新料、DACK镀金弹片 | 1 | 盒 |  |
| 63 | PVC线管、线槽、直通等 | PVC绝缘阻燃电工线管Φ16、Φ20等 | 1 | 批 |  |
| 64 | 双开单控开关 | 产品材质：PC阻燃；产品尺寸：86\*86mm；带底盒 | 2 | 个 |  |
| 65 | 空调插座 | 产品材质：PC阻燃；产品尺寸：86\*86mm；带底盒 | 2 | 个 |  |
| 66 | 吸顶（吊）灯 | 规格：直径80cm；宽50cm；厚：6cm；吊线1米可调；光源：36W\*2白光LED；材质：铝材；颜色：根据现场装修定制 | 6 | 个 |  |
| 67 | 配电箱（空气开关、漏电开关） | 电箱和动力型空气开关，含63A空气开关1个、32A空气开关2个、10A空气开关1个、16A空气开关4个。 | 1 | 套 |  |
| 68 | 布置暗装强电人工 | 1、墙地面开槽布置暗装PVC线管布线 | 60 | 平方 |  |
| 69 | 布置暗装弱电人工 | 1、墙地面开槽布置暗装PVC线管布线 | 60 | 平方 |  |
| 70 | 防火门 | 材质：镀锌钢板烤漆；门框材料厚度：1.2mm；门板材料：0.8mm；单开带竖防火玻璃；标配：防火五金、防火锁、铰链；（尺寸：根据现场定制） | 2 | 个 |  |
| 71 | 墙体（顶）涂料 | 1.乳胶漆墙柱面3遍 2.涂料(油漆)墙柱面基层 满刮双飞粉腻子两遍（含一面高清写真画面背景墙） | 90 | 平方 |  |
| 72 | 窗帘 | 1、材质：麻布，颜色：按现场室内定制（含带配件、杆及安装等） | 18 | 米 |  |
| 73 | 材料搬运费 | 人工搬运及车辆运输 | 1 | 项 |  |
| 74 | 垃圾清理费 | 人工清理及车辆清运 | 1 | 项 |  |
| 75 | 清洁费 | 人工费用 | 1 | 项 |  |
| **2.小学创新实验室配置方案（30人）** | | | | | |
| **机器人教学** | | | | | |
| 1 | 《机器人总动员基础（第二版）》学生手册 | 1、课程提供不少于10个案例、不少于20课时的主题课程（1个案例2个课时）供学生学习和模仿，包括变速风车、摇扇机器人、DIY躺椅、趣味跷跷板、互动秋千、空中飞人等作品案例。课程套件要求学生利用机器人零件搭建机器人造型，通过图形化软件编辑程序，理解其逻辑，实现机器人简单有趣的功能； 2、★为保障用户权益，提供加盖厂家公章的产品宣传单页，彩页内容包含课程目录页及课程的总体介绍； 3、★为保障用户权益，厂家需具备优质的课程服务能力，提供盖有校方公章的“课程服务证明”复印件，不少于5份，并加盖厂家公章。 | 30 | 本 | 套装不可拆：手册1人1本（含教师1本）；资源包每校1套；套件3人1套（教师单独使用1套) |
| 2 | 《机器人总动员基础（第二版）》课程资源包 | 1、含不少于10个课件PPT，包含情境导入、动手组装、结构搭建、拓展学习等主要课程环节； 2、含课程大纲，包括适用对象、课程介绍、内容概述、课时建议等内容； 3、含图形化编程软件； 4、含程序源文件； 5、含作品搭建参考步骤及成品图片。 | 1 | 套 |
| 3 | 《机器人总动员（基础版2.0）》套件 | 1. 功能描述 本套件支持不少于10个案例的项目搭建，可扩充不少于20课时的主题课程（1个案例2个课时）供学生学习和模仿。学生利用机器人零件搭建机器人造型，通过图形化软件编辑程序，理解其逻辑，实现机器人简单有趣的功能； 二、参数描述 1、主控模块不少于1个：大内存主控；功能模块不少于1个：USB-TTL；扩展模块不少于3个：锂电池横扩、充电模块、传感器扩展板（插座式）；传感器模块种类不少于7种，数量不少于9个； 2、塑料积木不少于70种类，多种颜色，包括1\*1、1\*2、2\*2、2\*4、门框、连杆、擦销、齿轮等种类，红、黄、绿、黑等颜色，总数量不少于400个； 3、采用防静电、防损伤的组合拼接式套件； 4、核心模块和功能模块的连接采用磁吸式，防反接设计，契合积木件；电路板通过弹针进行供电和通信； 5、可以通过使用图形化编程软件、Arduino IDE开发工具进行编程； 6、★展示套件配件，展示作品摇扇机器人、带表情的机器人、空中飞人的其中一个，现场操控作品，展示课程目录页及课程的总体介绍不少于24课时； 7、★提供厂家产品彩页盖章； 8、★提供产品说明书。 9、★展示套件配件及作品：摇扇机器人、带表情的机器人、空中飞人其中一个，及其对应的课程章节的课程页面，（提供产品套件、作品及课程页面的实物照片证明）   10、★为保障产品满足课程设计需求，提供硬件产品说明书，证明材料加盖厂家公章； 11、★套件内客户端编程软件为厂家自主研发，可以与创新教育平台无缝对接，平台支持在线编程，软件更新等功能，提供加盖厂家公章的对接服务承诺函； 12、★套件内电子积木为厂家自主研发，核心模块和功能模块的连接采用磁吸式，防反插设计，电路板通过弹针进行供电和通信，提供加盖厂家公章的知识产权相关证明材料。 | 11 | 套 |
| 4 | 《机器人总动员进阶（第二版）》学生手册 | 1、课程包含不少于10个案例，不少于24节主题课程供学生学习和模仿（其中2课时案例6个，3课时案例4个），比如炫彩摩天轮、智能传送带、发球机器人、小鸡机器人、越障小车、安全电梯、太空舞步机器人等。学生将利用机器人零件搭建机器人造型，通过程序编写，实现机器人的相关功能，学习力学、机械结构、电子电路、声光电磁等相关知识，培养动手能力、解决问题能力和跨学科思维； 2、★为保障用户权益，提供加盖厂家公章的产品宣传单页，彩页内容包含课程目录页及课程的总体介绍； 3、★为保障用户权益，厂家需具备优质的课程服务能力，提供盖有校方公章的“课程服务证明”复印件，不少于5份，并加盖厂家公章。 | 30 | 本 | 套装不可拆：手册1人1本（含教师1本）；资源包每校1套；套件3人1套（教师单独使用1套) |
| 5 | 《机器人总动员进阶（第二版）》课程资源包 | 1、含不少于10个课件PPT，包含情境导入、动手组装、结构搭建、拓展学习等主要课程环节； 2、含课程大纲，包括适用对象、课程介绍、内容概述、课时建议等内容； 3、含图形化编程软件； 4、含程序源文件； 5、含作品搭建参考步骤及成品图片。 | 1 | 套 |
| 6 | 《机器人总动员（进阶版2.0）》套件 | 一、功能描述 本套件支持不少于10个案例的项目搭建，可扩充不少于24节主题课程供学生学习和模仿（其中2课时案例6个，3课时案例4个）。学生将利用机器人零件搭建机器人造型，通过程序编写，实现机器人的相关功能，学习力学、机械结构、电子电路、声光电磁等相关知识，培养动手能力、解决问题能力和跨学科思维； 二、参数描述 1、主控模块不少于1个：主控；功能模块不少于1个：USB-TTL；扩展模块不少于5个：包括锂电池横扩、充电模块、数码管、OLED显示屏、传感器扩展板（插座式）；传感器模块种类不少于15种，数量不少于20个； 2、结构件采用积木件，种类不少于80种，数量不少于400个，方便拼装与创意设计，包含，砖结构，销结构，梁结构，板结构等； 3、采用防静电、防损伤的组合拼接式套件； 4、核心模块和功能模块的连接采用磁吸式，防反接设计，契合积木件；电路板通过弹针进行供电和通信； 5、通过使用图形化编程软件、Arduino IDE开发工具进行编程； 6、★展示套件配件及作品：跟随机器人、升降机器人、小鸡机器人其中一个，及其对应的课程章节的课程页面，（提供产品套件、作品及课程页面的实物照片证明） 7、★为保障产品满足课程设计需求，提供硬件产品说明书，证明材料加盖厂家公章； 8、★套件内客户端编程软件为厂家自主研发，可以与创新教育平台无缝对接，平台支持在线编程，软件更新等功能，提供加盖厂家公章的对接服务承诺函； 9、★套件内电子积木为厂家自主研发，核心模块和功能模块的连接采用磁吸式，防反插设计，电路板通过弹针进行供电和通信，提供加盖厂家公章的知识产权相关证明材料。 | 11 | 套 |
| 7 | 电子耗材包2.0 | 1、主控模块≥2个，包含主控、USB主控； 2、功能模块≥4个，包含USB-TTL、RTC、SD卡、解码+功放传感器； 3、通信模块≥1个，包含蓝牙模块； 4、扩展模块≥6个，包含直流电机、舵机驱动模块、锂电池横扩、充电模块、OLED显示屏、传感器扩展板； 5、常用传感器≥20个，包含碰撞传感器、遥杆传感器、全彩LED、REDLED、GREENLED、YELLOWLED、数字温度传感器、土壤湿度检测传感器、温湿度传感器、颜色检测传感器、声音检测传感器、红外发射传感器、红外接收传感器、无源蜂鸣器、舵机连接器、继电器传感器、IO分线器、光敏亮度检测传感器、红外反射传感器、红外热释电运动传感器等； 6、SG90舵机≥4个； 7、N20减速电机≥4个； 8、130直流电机减速模组≥4个； 9、双头4P端子连接线≥40根； 10、2P端子连接线≥20根 11、micro USB数据线≥2根； 12、3.7v 7号可充电锂电池≥4节 | 2 | 套 |  |
| **无人机教学区** | | | | | |
| 8 | F100无人机 | 1、轴距：130mm，2、留空时间：3min-5min,重量：＜85g,4、通讯模式：2.4GHz，5、机身材质为PCB安全环保材质，6：飞机可实现积木式拆解和组装，整体拼搭无需借助其它工具，7：桨叶需实现全保护，配备锂离子电池一块，8：含学生用飞行护目镜1套 | 15 | 套 | 套装 |
| 9 | F100无人机资源包 | 桨保护罩：10个 备用电机：10个 备用锂电池：5个 备用桨叶：20片 积木结构件：10个 护目镜：1个 专用充电插座：1个 USB充电线：5个 5号电池：20粒 工具箱： 1个 | 4 | 套 |
| 10 | F100标准赛道 | 定制标准赛道，用于个人飞行赛，团体赛 | 1 | 套 |
| 11 | F210无人机 | 1、轴距：206 mm，2、留空时间：15min左右，3、重量：＜250g,4、通讯模式：2.4GHz，5、机身材质为安全环保材质，6：飞机可通过工具实现拆解和组装，可满足多次的组装和拆解，随机附送专用工具，7：桨叶需实现全保护，配备锂离子电池一块，8、接口：Mini USB接口和FPV外接口，9、遥控器可以拆装，元器件裸露方便学习，遥控器具备教练模式方便教学和竞赛，并配备Mini USB接口方便固件升级，10、控制和学习软件：配备调参软件实现多模式飞行控制及无人机和遥控器的固件升级，11：含学生用飞行护目镜1套和防静电手套1双 | 15 | 套 | 套装 |
| 12 | F210无人机资源包 | 专用充电插座（x 1）·电子课件（x 1） ·备用桨叶（x 20）·螺丝包（x 1） ·固定柱包（x 1）适用学生：小学 & 初中 ·桨保护罩（x 3）·透明垫片（x 12） ·教练线（x 2）·螺丝刀（x 2） ·7号电池（x 20）·专用收纳工具箱（x 1） ·备用锂电池（x 5）·内六角扳手（x 2） | 4 | 套 |
| 13 | 爱上无人机：青少年无人机创新教程（初级 套装共2册） | 《爱上无人机：青少年无人机创新教程（初级 套装共2册）》针对不同年龄段的青少年学习认知能力的差异，按由易到难的原则进行课程设计。其中，初级学生手册系统阐述了无人机的历史、安全法规、物理与数学概念、材料与结构、控制与通信等科普知识。力求让小学生掌握了解无人机的基本概念和常识，培养他们的基础学习能力和动手能力，是一本航空科普的入门书。中级学生手册在更深的层次上阐述了无人机的历史、发展趋势和新的技术原理。力求让中小学生掌握了解无人机的基本理论和操作技术，培养他们的动手能力和开发能力，是一本航空科普的进阶书。 目录 | 30 | 本 |  |
| 14 | F400编程无人机教学套件（初阶） | 含F400-5台，视觉定位起降平台（4m\*4m），多机编队软件版权及加密狗等硬件 | 2 | 套 | 套装 |
| 15 | F400资源包 | 5块锂电池，10套桨叶，2套保护罩，电源插座，7号电池，2套工具，1套螺丝 | 1 | 套 |
| 16 | F400无人机编程教学电子课件 | PPT版本，可进行编辑，Scratch编程教案（教学模式）。 | 1 | 套 |
| 17 | F600教学套装（10机套装） | 1、F600飞机：10台； 2、F600电池：30个； 3、F600保护罩：15个； 4、F600一拖四充电器：4个； 5、F600一充一充电线：4个； 6、DG1软件加密U盾：10个； 7、标准版路由器：1个； 8、10机地毯专用箱：1个； 9、二维码地毯1\*1米：4个； 10、二维码地毯4\*4米：1个； 11、F600桨叶+拆桨工具（整套）：5套； 12、含Scratch炫舞编程课件一套。 | 2 | 套 | 套装 |
| 18 | F600无人机编程教学电子课件 | PPT版本，可进行编辑，作为教案。 | 1 | 套 |
| 19 | 飞行网笼防护缓冲地垫 | 专业缓冲地垫 | 1 | 套 |  |
| 20 | 教学飞行安全防护网笼 | 无人机保护网 | 1 | 个 |  |
| **智造区** | | | | | |
| 21 | 高精度3D打印机 | 1.打印原理：熔铸堆积成型原理 2.喷头数量：1个 3.耗材规格：1KG/1.75mm（±0.07mm） 4.喷头温度：265 5.打印精度：0.1mm 6.喷头直径：0.4/0.3/0.6MM 7.打印速度：150mm/s 8.构建尺寸：220\*200\*250mm 9.控制面板：4.5英寸智能触控液晶屏 10.平台加热最高温度设定：110 | 2 | 台 | 套装 |
| 22 | PLA耗材 | 1、直径1.75mm； 2、材料类型：PLA; 3、规格：1000g。 | 12 | 卷 |
| 23 | 3D打印建模学生手册 | 包含不少于16课时的主题课程（1课时软件介绍及熟悉，3课时案例1个，4课时案例3个）。课程结合３D建模软件与3D打印机使用，帮助学生学习简单的建模软件和3D设计，了解基本的物体建模，学会平移、拉伸、旋转等操作，可以设计出常见的物品，提升学生的空间思维能力和抽象感知能力。 | 30 | 本 | 套装 |
| 24 | 3D打印模型、模型库及软件 | 1、各种实体打印好的3D模型不少于 15个； 2、模型库文件不少于200个，格式为stl格式文件，切片后导入到3D打印机可以直接进行打印。 3D软件： 1、可以绘制一些草图、简单的形状，并通过构造、修改、分组、合并等功能，形成更为复杂的设计 2、能够将数字三维模型转换为二维切割图案 3、通过智能工具可以实现设计对象的精准度控制 4、可在材料中选择预设的材料预览模型打印后的效果 5、支持创建、导出和构造你的项目 6、可导出为STL/DWG/SAT/STEP/X3D等格式文件 | 1 | 套 |
| 25 | 《鲁班智造》套件 | 1、鲁班智造套件提供不少于10个案例供学生学习和模仿，包括东方魔板、我的生肖、木牛流马、私人印章、六子联方、元宵花灯、首饰方盒、招财进宝、动力水车、长虹卧波等，采用mixly图形化编程软件和开源矢量软件Inkscape，结合自主研发的电子积木模块，让学生了解传统木工文化，掌握作品结构设计与激光切割操作，加深对工匠精神的理解，体验动手创作的乐趣，提升实践能力、设计思维与创新素养。配套的结构模型采用激光切割的方式，搭建造型美观的作品，锻炼学生的动手能力； 2、主控采用Atmel微处理控制器，具有8个Type-C接口，包含12个数字I/O口，5个模拟I/O口（core+为6个），1个UART口，1个SPI口，3个I2C口； 3、主控自带TFT屏，屏幕大小2.4寸，分辨率240\*320； 4、串口采用CH340G芯片，只需通过普通的USB连接线就可以把主控模块与电脑连接起来； 5、主控带电池，充电功能使用SGM4056芯片，插上USB就能轻松实现对3.7V锂电池充电，保证离线演示功能，而且电池能反复使用，节约成本； 6、传感器模块种类不少于5种，包括蜂鸣器、按钮、红外反射传感器、人体感应传感器、舵机转接； 7、TYPE-C线不少于4根，学生可任意反插； 8、Micro USB数据线不少于1根； 9、180度舵机不少于1个； 10、130直流减速电机不少于1个； 11、彩灯带不少于1个，彩灯带上有30个彩灯，每个彩灯可单独控制； 12、魔术贴不少于12个，用于把模块黏贴到结构件上； 13、双面胶带不少于1卷； 14、丙烯颜料套件不少于1套； 15、激光切割3mm椴木板不少于5块，每块尺寸为400mm\*270mm\*3mm；5mm椴木板不少于7块，每块尺寸为400mm\*270mm\*5mm；结构件总数量不少于100个； 16、★核心控制板、电池模块、全彩显示屏三合一，电池待机续航4-5天，2.4寸彩色显示屏，能显示中英文，色彩更绚丽； 17、电子模块使用外壳包裹，外观更优美，并且具有保护性； 18、传感器线采用type-c接口，插接容易，学生可以任意反插； 19、可以通过使用图形化编程软件、在线编程、Arduino IDE开发工具进行编程； 20、★展示套件配件，展示课程中案例的其中一个，展示套件应用的课程目录页，展示课程不少于24课时；（提供产品套件、作品及课程页面的实物照片证明） 21、★厂家具备优质的课程服务能力。（提供盖有校方公章的“课程服务证明”复印件，不少于5份，并加盖厂家公章） 22、★套件中电子积木由厂家自主研发。（提供专利复印件加盖厂家公章证明） | 11 | 套 |  |
| 26 | 《鲁班智造-激光切割机STEM入门》学生手册 | 本课程提供10个案例、24课时的主题课程（其中2课时案例6个，3课时案例4个）。课程融合传统工匠文化与现代数字化工具，通过项目式学习，引导学生使用设计软件绘制图纸，了解激光切割的原理与操作，利用激光切割机与智能硬件完成精彩的作品创作。 | 30 | 本 |  |
| 27 | 《鲁班智造——激光切割STEAM入门》课程资源包 | 1、含不少于10个课件PPT，包含发现问题、设计方案、动手创作等主要环节； 2、含课程大纲，包括适用对象、课程介绍、内容概述、课时建议等内容； 3、含视频资料，包括不少于10个微课视频，视频涵盖主要知识点讲解、设计软件实操步骤演示等内容； 4、含图形化编程软件； 5、含设计图纸和程序源文件。 | 1 | 套 |  |
| 28 | 激光宝盒 | 1、激光器类型采用CO2激光管 2、激光器功率 ≥40W 3、激光器寿命 ≥8000小时 4、激光机切割机尺寸 ≤980x558x278mm 5、Z轴行程 ≥25 mm 6、切割厚度 ≥15mm桐木板 7、工作区域 ≥500×300 mm 8、可放置材料 ≥22mm 9、支持有线或者无线连接方式 10、支持系统 Windows、mac OS 11、支持软件 Ps、Ai、CorelDRAW、AutoCAD、Solidworks等 12、支持文件格式 JPG，PNG，BMP，TIF，DXF，SVG等 13、支持加工材料 纸板、瓦楞纸板、木板、亚克力板、布料、皮革、垫板、双色板、PET、橡胶、木皮、玻璃纤维、塑料、可丽耐等数十种材料 14、工作速度≥ 600mm/s 15、定位精度 ≤0.05mm 16、可视工作区域 ≥490mm\*290mm 17、500万像素高清超广角镜头 18、支持通过手绘来定义切割及雕刻，通过手绘的图纸可直接切割，无需连接电脑 19、支持智能提取物体（书籍，画册等）表面上的图案到软件中并应用。 20、开盖即停功能，打开正在工作的激光切割机，立即停止工作，避免发生意外。 21、对焦方式支持识别材料自动对焦、设置厚度自动对焦、视觉识别自动对焦等 22、冷却方式：内置水冷系统 23、设备连接方面支持多对一控制 24、激光切割机翻盖可半自动翻起，并有效防止盖子掉落 25、激光管外壳需采用金属材质，易于激光管的拆卸维护及更换 26、反射镜及激光头外壳需采用磁吸等可快拆结构，易于反射镜及聚焦镜拆卸和清理 27、配备智能烟雾净化器，滤芯即装即用 | 1 | 套 | 套装 |
| 29 | 椴木板 | 1.3mm椴木板材料包56个装；2.产品尺寸：297\*210\*3mm | 10 | 套 |
| 30 | 瓦楞纸 | 1.3.5mm瓦楞纸耗材包45个装；2.产品尺寸：297\*210\*3mm | 10 | 套 |
| **工具区** | | | | | |
| 31 | 电子工具箱 | LED电笔\*1；焊锡丝15G\*1；电胶布\*1；7"剥线钳\*1；美工刀\*1；吸锡器\*1；30W电烙铁\*1；烙铁架\*1；小手电筒\*1；十字6X100螺丝刀\*1；尖嘴钳6"\*1；钢丝钳6"\*1；一字3X100螺丝刀\*1；十字3X100螺丝刀\*1；数字万用表\*1 | 2 | 套 |  |
| 32 | 五金工具箱 | 多用批头组\*1；套筒5—13mm\*1套；棘轮手柄\*1；尖嘴钳6寸\*1；钢丝钳6寸\*1；羊角锤8寸\*1；零件盒\*1；迷你锯架锯条\*1；塑料柄美工刀\*1；LED手电筒\*1；内六角扳手\*8；活动扳手8寸\*1；精密螺丝批\*6；喷绒卷尺\*1；水晶螺丝批\*1；数显电笔\*1；美工刀片\*1；电工胶布\*1； | 2 | 套 |  |
| 33 | 热熔胶枪 | 1.适合胶棒：11mm 2.材质：纯铜 | 6 | 套 |  |
| **互动体验区** | | | | | |
| 34 | 无人机套件 | 一、主要参数 1.13分钟续航； 2.720p分辨率； 3.500万像素； 4.简易操作。 二、功能特点： 1.电子防抖； 2.智能飞行。 | 5 | 台 | 飞行控制请自备安卓手机/pad |
| 35 | 音乐套件 | 音乐套件至少包含10种机械件和电子元件，搭建成双臂形态进行敲击，编程设计敲击的顺序可以让音乐套件敲击出不同的曲目。 | 1 | 套 | 科技与生活主题 生活中不同的趣味场景模拟展示，鼓励学生挖掘场景背后的原理与知识，学以致用 |
| 36 | 木工展示类作品 | 以下作品属于手工制作的木工类展示品，清单如下： 1.斜坡大象（小号）\*1个； 2.平衡鸟(小号）\*1个； 3.爬绳人(小号）\*1个； 4.木制卡车（小号）\*1个； 5.狗狗台灯\*1个； 6.小浣熊音乐盒\*1个。 | 1 | 套 |  |
| 37 | DIY科技类作品 | 以下案例属于散装件，需要学生自行组装、调试： 1.巡线机器人\*1套； 2.4自由度跳舞机器人\*1套； 3.DIY蓝牙音响\*1套； 4.蓝牙小铲车\*1套。 | 2 | 套 |  |
| 38 | alpha Ebot教育定制版 | 类人型的外观搭载16个⾼速伺服舵机，行动灵活，栩栩如⽣，通过内置的⾏为习惯养成体系和腾讯叮当智能助⼿，结合优必选人形机器⼈强⼤的运动性和传感器扩展，能够帮助⽤户养成良好的教育⽣活习惯。其寓教于乐的个性化教育内容以及完整的⼈⼯智能课程体系等功能，为⽤户带来更具个性化的未来教育体验。 1、配备专⽤APP，通过蓝⽛实现近场连接机器人，操作控制简明易⽤，⽀持iOS和Android 设备通用。引入wifi⽹网络接口，支持大文件传输，优化用户体验。 2、可支持扩展集控机器人，内置红外和G-sensor、陀螺仪，亮度传感器，温湿度传感器。可实现机器人避障功能，跌倒爬起和简单动作调整。预留可扩展的传感器串行接口，可扩展更多传感器器。 3. 加入BLOCKLY图形化逻辑编程，结合传感器，扩展更多教学内容；⽀持本机编程和PC编程。增加了学习模式，学习模式可用来 上人工智能课程，并且不需要学生有任何社交或手 机号，不需要连接网络 4、新⼀代数字舵机升级为磁编码伺服舵机，除具安全可靠的MCU, 设计过电保护功能、升级认证功能和引信测试功能外。还提⾼了其执行精度，同时提升了舵机通信速率，在此引⼊步态算法，使机器⼈动作更顺滑。 5、头部增加电容式触控，可实现触摸打断。 6、眼睛三色LED灯，可实现多状态提醒 7、防磨外壳采用品质磨砂面ABS，金属支架采用⾼级铝合金，抗打击，触感佳，防磨及耐⽤用。 通过编程使用户的逻辑思维、重力平衡、艺术感，动⼿和空间想象能⼒等得到全⽅位的锻炼和提升 8. 产品参数如下： 操作系统：linux 处理器：MCIMX6Y2DVM09AA,i.MX,6ULL，900MHz 舵机：16个⾃由度(腿5\*2，⼿ 3\*2）。扬声器：4Ω 3W双声道立体声喇叭。⻨克风：双MIC容量：内置EMMC，RAM 512M，内存4GB 蓝牙：蓝牙双模BLE+EDR/Bluetooth,3.0/4.2电池：7.2v 2500mAh锂电池。待机下续航可达2.5h。适配器：DC IN：100V-240V,50/60Hz 0.7A DC OUT：DC 9.6V，4A Sensor：六轴G-sensor+陀螺仪；红外检测（接收、发射达80cm）；⽀持外接sensor 操作⽅式：配备支持iOS和Android移动设备的APP以及支持Windows和Mac的PC 3D 可视化编程软件。 尺寸：401\*208\*124mm。 接口：Micro USB接⼝口 按键: 开关键，急停件。 | 1 | 台 |  |
| 39 | 自平衡小车 | 1、平衡小车搭载原装正版ARDUINO UNO R3控制器，ATMEGA328P核心系统，配合专业霍尔编码器减速电机，性能稳定，可轻松负重2KG，含姿态识别算法，稳定可靠。 2、手机APP控制，蓝牙遥控。 | 2 | 台 |  |
| 40 | 磁悬浮地球仪 | 1、磁悬浮地球仪x1； 2、书型底座x1； 3、说明书x1； 4、电源线x1。 | 2 | 台 |  |
| **培训** | | | | | |
| 41 | 实验室软硬件安装指导 | 1.软件安装；2.硬件操作培训。 | 1 | 天 |  |
| 42 | 师资培训 | 根据项目实际情况定制培训计划，培训结束后会进行开课指导、课程授课建议、课程排课建议等。 | 3 | 天 |  |
| **教室必备基础设备** | | | | | |
| 43 | 多媒体控制台 | 1、讲台整体采用分体式结构，长830mm、宽610mm、高950mm； 台面为830x610x220mm，箱体为670mmx540mmx770mm。 2、材质：台面、中控盖板、下箱体、左右侧门均采用钢制（壁厚大于或等于4MM），整个台面无金属板材,左右侧门，方便装入设备，不受讲台地面限制，结构牢固，不变形； 3、台面左边为放置台，可放置任意尺寸的笔记本电脑及课本等，台面左右两侧带有木纹扶手，让使用者有更好的选择；整机采用圆弧倒圆角设计，从而避免误伤师生的手，安全稳定、可靠、圆弧倒圆角式设计符合校安工程。 4、讲台组装为徒手安装，无需使用工具两分钟可组装好。  5、台面右边功能盒，内可安放中控（最大开孔205mmx110mm），标准电源插座，并且有各自独立的标准安放位置不会重叠，方便使用。 6、全封闭结构，安全防盗，锁好讲桌后，桌外无任何可拆卸部件。 7、结构特点：台面操作，中控安装在台面保护盒内，打开操作轻松、方便，一锁开启；  8、钥匙通用：一把钥匙可以开启左右门，中控保护盖。 9、包装：采用拆分式包装，台面为1包装，下箱体1个包装；运输方便，搬运省力，在教室既可现场组装。 10、专为电视机设定；简洁、方便、美观大方。 11、整体造型设计以人为本，符合人机工程学要求。 | 1 | 套 |  |
| 44 | 编程教学一体机（定制） | 1.CPU不低于I5十代； 2.内存不低于8G； 3.硬盘2.5寸，不低于256G固态硬盘； 4.显卡不低于2G 独显； 5.显示屏幕不小于21寸； 6.自带键盘鼠标配套 | 13 | 台 |  |
| 45 | 智慧黑板 （标准版） | 1. 整体外观 1、★智慧黑板采用一体化结构设计，由传统课程写黑板、显示设备、电脑主机、立体声功放音响、多媒体中控、环境信息显示屏等高度集成，非多个独立产品的组合体设备。（提供产品规格课程或宣传单页，加盖制造商公章） 2、智慧黑板采用三拼结构，中间为多媒体显示屏，两侧为课程写黑板；整个黑板无推拉式结构，可实现整块黑板唯一平面课程写，要求整机可课程写板面尺寸（长宽）≥4200\*1230mm； 3、智慧教室互动黑板采用纯平面、圆角包边设计，固定钢化玻璃结构；表面钢化玻璃符合GB15763.2-2005《建筑用安全玻璃第2部分：钢化玻璃》标准中的技术要求。 4、★表面采用耐课程写技术，普通粉笔、无尘粉笔、水性笔和干擦笔课程写对显示屏表面永久性无损伤，不影响触摸互动功能；触控玻璃抗磨性能需符合JC/T 2130-2012《移动电子产品视屏盖板玻璃》标准中的技术要求；因磨耗而引起的雾度应不大于1%；需提供第三方权威检测机构出具的至少标识计量认证标志（CMA）的智慧黑板钢化玻璃检验报告，复印件加盖制造商公章； 5、★智慧黑板两侧课程写副板要求符合《GB 50033-2013建筑采光设计标准》和《GB 7793-2010中小学校教室采光和照明卫生标准》，各区域的反射比检测结果全部符合0.15~0.20的技术要求。需提供第三方权威检测机构出具的至少标识计量认证标志（CMA）的检测报告，复印件加盖制造商公章； 6、环境信息显示屏：显示大屏底部镶嵌环境信息LED液晶显示屏，实时显示时间、温湿度等信息，节能设计，OPS电脑关机、显示大屏熄屏节能状态下仍可以正常显示环境信息； 2. 安卓系统主要功能 1、黑板内置嵌入式安卓（Android）系统，与内置OPS电脑形成双操作系统安全备用，可以实现白板课程写、Office软件使用、多媒体播放、电子说明课程、网页浏览等功能，方便教师操作；  2、为了适应不同身高条件操作人员对黑板实际操作的需求，在不采用任何物理升降结构的前提下，可实现液晶屏显示窗口下移，并可以进行正常使用触摸，方便教师操作。 3、手势板擦：在嵌入式系统下白板须实现多点课程写状态下识别手掌为板擦，且能够实现根据接触面积识别手势板擦的大小。 4、在嵌入式安卓操作系统下，能对TV多媒体USB所读取到的课件文件进行自动归类，可快速分类查找文档、音乐、视频、图片等文件，其中必须可以进行Office文档的检索，可识别Word、Excel、PPT等文档，检索后可直接在界面中打开。 5、★整机在任意通道下，可通过手势在整机下方任意位置迅速调出中控便捷菜单，且菜单调取及操作各功能触摸速度小于1s，响应无延迟，具有返回、主页、任务、输入源、菜单、音量-、音量+、背光-、背光+、白板、屏幕下拉等功能菜单，至少具有一个自定义键；并且便捷菜单具备中文提示，可以轻触隐藏，不用时不占用显示面积。（提供产品功能截图，加盖制造商盖章） 6、智能温度监控：整机支持温度监控功能，可实时监测整机温度值； 7、智能待机唤醒：脱离遥控器及实体按键，实现触摸式节能待机（防止按键损坏和遥控丢失）。 8、智能遥控功能：具备电视遥控功能和电脑键盘常用的F1—F12功能键及Alt+F4、Alt+Tab、Space、Enter、Windows等快捷按键，可实现一键开启交互白板软件、PPT上下翻页、一键锁定/解锁触摸及整机实体按键、一键黑屏等功能。 9、信号源记忆功能：设备可设置开机默认通道，在任意通道关机时可实现设置的默认通道开机，也可设置关机信号源记忆为开机信号源功能。 10、自动节能功能：当设备在长时间处于无信号接收状态且无人操作时，将会自动黑屏待机，节省能耗。 11、信号源智能返回功能：当信号源切换后，切换后的信号源状态如果切断或处于无信号状态下，信号源可自动返回上一通道。 12、自定义数字密码锁屏：可通过遥控器锁定/解锁触摸操作及按键使用，且可通过触摸菜单锁定/解锁触摸操作及按键使用，触摸方式需要求输入密码解锁，不接受无密码方式触摸解锁，可以自定义修改锁屏密码，有效保护老师教学内容。 13、安卓系统提供全通道状态下浮动快捷菜单，可快速呼唤出常用应用功能，提供内置电脑、白板软件、多屏互动、采集系统等快速进入功能，同时可由用户自行添加应用功能，同时浮动快捷菜单可随意拖动至显示屏任意位置。 14、整机支持任意通道画面放大功能，可在整机任意通道下将画面冻结并将整个画面自由缩放，放大后的屏幕画面可进行任意拖拽；  15、侧边菜单栏：支持自定义侧边菜单的显示位置与有效通道；用户可根据不同教学场景，设置侧边菜单中显示的功能应用及其有效通道； 16、远程开关机功能，通过设备IP地址，发送开关机指令完成设备的开关机操作； 17、支持通过windows软关机直接关闭整个黑板； 18、整机处于关机通电状态，外接电脑显示信号通过传输线连接至整机时，整机可智能识别外接电脑设备信号输入并自动开机。 19、外接电脑设备连接整机且触摸信号联通时，外接电脑设备可直接读取整机前置USB接口的移动存储设备数据，连接整机前置USB接口的翻页笔、无线键鼠等外接设备可直接使用于外接电脑，无需重复部署。 20、内置专业硬件自检维护工具（不接受第三方工具），工具可对触摸框、PC模块等进行检测，并针对不同模块给出问题原因提示，可对嵌入式系统运行内存、垃圾文件进行清理，确保嵌入式系统运行流畅。 21、支持开机画面自定义，方便学校根据需要，设置特定的开机欢迎语； 22、远程升级+OTG系统升级； 23、具备文件浏览功能，可实现文件分类，具有选定、全选、复制、粘贴、删除等功能； 24、通过关机键关机，有8秒倒计时功能菜单和取消/确定按键，无操作时间到关机，如果选择“取消”按键，取消关机，返回系统，点击“确定”按键，直接关机 ； 25、无PC状态下，嵌入式互动白板支持多人课程写，不低于 10点触摸课程写，课程写轨迹流畅平滑；擦除方式有：普通擦除、对象擦除、全屏擦除等方式； 26、无PC状态下，嵌入式互动白板支持不同背景颜色，同时提供学科专用背景，如：五线谱、信纸、田字格、英文格等。支持文本输入功能，键盘直接弹出； 27、换色功能：老师在嵌入式系统上选中笔迹或形状后，可选择不同颜色，对笔迹或形状进行换色，区别各类内容，突出重点；  28、具备供电保护模块，在插拔式电脑未锁定的情况下，不给插拔式电脑供电。 （三）屏幕功能 1、液晶屏显示尺寸≥86英寸，采用工业级A规液晶面板；中心亮度：≥400cd/㎡；单屏物理分辨率：≥4K； 2、触控特性：采用metal-mesh电容触控技术，手指轻触式多点（≧10点触控）互动体验；连续响应速度：≤10ms；触摸有效识别：≤5mm； 3、★智慧黑板具有蓝光过滤功能，提供蓝光危害检测无危险报告，要求实测辐亮度≤0.5W\*m-2\*sr-1，符合GB/T20145-2006《灯和灯系统的光生物安全性》（国家标准）和SJ/T11348-2016《平板电视显示性能测量方法》（电子行业标准）两项标准。提供第三方权威检测机构出具的至少标识计量认证标志（CMA）的产品检测报告，复印件加盖制造商公章； 4、★为了保护师生视力，智慧黑板具有蓝光过滤功能，要求蓝光透过率≤50%；（提供具有CNAS标志的蓝光危害和护眼功能检测报告复印件加盖制造商公章）； 5、具有背光一键开关，支持关闭液晶背光，同时切断触控USB控制信号，防止黑板关屏后，板课程导致触摸乱操作； 6、具有智能手势识别功能：操作者可在显示区域任意位置，任意信号下，支持五指以上按压屏幕实现对屏幕的开与关；通过五指按压屏幕快速实现擦除操作； 3. 表面采用耐课程写技术，普通粉笔、无尘粉笔、水性笔和干擦笔课程写对显示屏表面永久性无损伤，不影响触摸互动功能；  8、具备防眩光功能，不会在表面形成反射影像，不影响可视画面； （四）安全可靠性 1、智慧黑板依据电磁兼容试验和测量技术静电放电抗扰度试验；静电放电抗扰度性能不低于“A”要求。 2、智慧黑板依据电磁兼容试验和测量技术的检测，浪涌（冲击）抗扰度性能不低于“A”要求。 3、整机外壳采用耐腐蚀技术处理，符合电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾的检测标准要求；  4、★智慧黑板依据GB/T 10125-2012 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验，GB/T 6461-2002 金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级，盐雾试验保护等级不低于10级；（提供第三方权威检测机构出具的至少标识计量认证标志（CMA）的检测报告，复印件加盖制造商公章） 5、整机具有较好的抗快速脉冲群干扰性能，符合电快速瞬变脉冲群抗扰度试验检测，有效防止设备或电网其他设备、雷电带来的电脉冲干扰，确保产品符合国家相关标准。 6、★整机具有阻燃外壳，通过V-0级材料的可燃性试验，防水性能通过IPX5等级的试验，防止学生触电，保证学生安全；符合GB/T 4208-2017《外壳防护等级（IP代码）》和GB4943.1-2011《信息技术设备 安全 第1部分：通用要求》，（提供第三方权威检测机构出具的至少标识计量认证标志（CMA）的检测报告，复印件加盖制造商公章） 7、★智慧黑板通过国际安全认证，要求同时提供FCC认证和CE认证，确保产品安全性，提供证课程复印件，加盖制造商公章； 8、★为保证产品质量、供货进度及实际使用过程中维护的便利性，要求智慧黑板CCC证课程的申请人、制造商、生产厂为同一公司体系，不接受OEM产品。 （五）扩声方案 1、★数字式高保真功放；额定功率：≥2\*16W；喇叭：≥2个，独立音腔设计，提供超强立体声教学音响效果；（提供产品规格课程或宣传单页，加盖制造商公章） 2、★黑板内置防啸叫电路，采用移频算法，支持有线或无线麦克风直接接入，麦克风距离喇叭单元的啸叫距离≤20cm，有效抑制自激啸叫声；（提供第三方权威检测机构出具的至少标识计量认证标志（CMA）的检测报告，复印件加盖制造商公章） （六）多媒体中控 1、★为方便日常教学应用，要求前置快捷功能实体按键至少包含（电源、设置、节能、音量-、音量+）等功能按键。（提供产品实物照片，加盖制造商公章） 2、★前置接口：前置按键不少于6个，双系统共享USB≥3，TYPE C功能接口前置；（提供产品实物照片，加盖制造商公章） 3、具有220V电源接口≥1，HDMI输入接口≥1， RJ45网口≥1，USB接口≥6，外置功放接口≥1，耳机接口≥1，6.5的MIC接口≥1；TYPE C接口≥1；红外接口≥1；VGA接口≥1；TV接口≥1；DP接口≥1； （七）内置主机 1、采用模块化电脑方案，抽拉内置式设计； 2、采用80pin或以上接口，实现无单独接线的插拔；集成设计，80pin接口中也包含RJ45网络信号，可实现网线内置式连接； 3、★主机配置：处理器不低于Intel Core i5，内存≥8GB；硬盘≥256GB SSD固态硬盘；（提供产品规格课程或宣传单页，加盖制造商公章） 4、网络配置：无线网卡：支持2.4G+5GWiFi+蓝牙；有线网卡：支持10M/100M/1000M自适应； 5、具有标准PC防盗锁孔，确保电脑模块安全防盗。 6.具有独立非外扩展的电脑USB接口：电脑上至少6个USB接口（USB2.0\*3+USB3.0\*3）。具有独立非外扩展的音视频输出接口：≥1路VGA接口；≥1路Line Out；≥1路HDMI ；≥1路DP；≥1路LAN口；≥1路Mic-in。 （八）内置教学辅助软件 智慧黑板内置课堂互动教学辅助软件工具集，包含展台互动软件、桌面批注软件、电子白板软件、微课录制软件、智能备课软件等；为方便教学应用，要求所有软件高度一体化整合，不得采用多个厂商的独立软件供货，如：教师在讲ppt等课件时，可快速调用批注，白板，展台等功能，可一键切换不同软件模块，无须反复退出/打开软件等操作；   一）实物展台互动软件： 1、纸质批注：支持一键启动集成的视频展示台，纸质作业材料直接投影到教师端大屏，教师可以直接在纸质作业材料投影上做批注讲课，支持截图、存屏，存屏后通过回看功能可以随时调阅之前批注内容； 2、纸质推送：批注内容同屏一键推送给学生端；也可以发起教师提问，学生可以直接在纸质材料投影上以涂鸦方式作答。 二）桌面批注软件： 1、桌面批注：支持在系统桌面上直接打开ppt，word等课件直接进行批注课程写，支持五指擦除，撤销，更换画笔颜色，粗细等功能；  2、快捷回看：桌面批注支持截图、存屏；存屏后通过回看功能可以随时调阅之前批注内容，批注记录支持快捷按钮前后翻页查看、支持放大缩小显示；  三）电子白板软件： 1、提供硬笔课程写工具，至少提供3种笔头大小，9种颜色选择； 2、提供橡皮擦除工具，至少提供2种大小选择，支持全屏擦除滑动条； 3、提供丰富的绘图素材：包含三角、圆形、方形、箭头、心形等20种以上的形状工具； 4、支持屏幕截图功能； 5、支持在白板中直接插入放大镜工具； 6、支持板中板功能，可以在当前页中生成一块白板局部作为草稿课程写； 7、提供圆规、2种三角板、量角器、直尺等至少五种尺规工具； 8、至少提供汉字、拼音、函数、四线三格、乐器、几何、公式、元素周期等学科工具； 9、提供仿真实验资源，至少包括小学科学，初中物理、化学、生物，高中物理、化学、生物等学科资源。 四）智能备课软件 1、备课资源导入：支持教师将需要在课堂上使用的教学教案上传至平台（支持上传文档、图片、视频、音频、压缩文件等各种格式文件），上传的教学教案可以自动加入资源中心的个人资源中，以便重复利用； 2、智能备课软件需实现备课内容接入展示及应用内打开，支持文件类型包括：PPTX、DOCX、MP4、FLV、MP3等，注：演示文件需保留原有动画效果。 3、新建PPT：通过PPT插件可以从手机上将图传到PPT中，配合手写板可以手写插入复杂的公式和图表，屏幕录制视频后插入PPT，通过找资源插入与课程相关的个人资源库资源、题库资源，插入图形、数学公式、函数图、思维导图等内容，实现课件制作多样性； 4、新建测验：上传试卷并设置答题卡，上传至云平台，上课时可直接作为课堂测验使用；（提供智能备课《计算机软件著作权登记证课程》和《软件产品登记证课程》复印件，加盖制造商公章）。 5、找资源：包括资源中心找资源和题库找资源，资源中心的资源可以直接加入到备课，题库的试题可以组卷后作为一份测验文件加入到备课； 6、课件分享：通过二维码和链接两种形式分享文件，接收者可通过二维码或链接查看、下载文件； 7、新建备课包：资源可以整理成备课包的形式。 五）微课录制软件 1、教师可以进行微课录制，录制中具备画笔、橡皮擦、清屏、撤销、形状等辅助功能； 2、支持截图录制、全屏录制、区域录制、传图录制等多种录制方式，录制后视频保存在本地，支持上传到平台； 3、上传视频讲解：支持将录制好的视频讲解上传到资源平台，分享给学生查看，避免教师针对相同题目反复讲解； 4、平台上的试题，可以选择“使用教学宝录制”，录制后自动将视频讲解上传到平台与题目绑定。 六）直播软件 1、支持直接给学生直播授课，可以将教师电脑屏幕共享给学生，支持教师打开摄像头； 2、★微课直播：支持录制时自动切换屏幕和摄像头画面，自动导切，当屏幕不动时切换成摄像头画面录制；支持开启直播，对校内指定黑板进行直播，也支持推流到第三方直播平台。（提供国家认可的第三方检测机构出具的至少标识CMA、CNAS章的权威检测报告，复印件加盖制造商公章；） 3、支持学生举手连麦互动，连麦后可语音互动并展示学生摄像头； 4、支持文字互动，方便学生随时提问和反馈； 5、课后可以查看上课的视频回放。 | 1 | 套 | 套装 |
| 46 | 安装费 | 智慧黑板86寸标准版安装费 | 1 | 次 |
| 47 | 插座 | 4位分控插座 | 20 | 个 |  |
| 48 | 学生桌 | 定制（六拼）；桌面直径1.6M；桌面采用高密度板材； | 5 | 套 | 套装 |
| 49 | 学生椅 | 学生靠背椅子，固定扶手 | 30 | 张 |
| 50 | 工作桌 | 材料：新西兰松木+冷轧钢铁；规格：200\*80\*75cm，面板厚4.5cm；桌面选用环保木漆；原木色；桌脚规格：5\*5cm高温烤漆钢架；底部设计有防滑脚垫。 | 3 | 张 |  |
| 51 | 教师工作椅 | 学生靠背椅子，固定扶手 | 3 | 张 |  |
| 52 | 产品体验收纳柜 | 材质：木；规格：2400\*850\*400mm、7200\*850\*400mm、3400\*850\*400mm 各一个（根据现场室内定制） | 11 | 平方 |  |
| 53 | 工具收纳柜 | 材质：木；4个工具收纳柜 规格1000\*1000\*400mm （根据现场室内定制） | 4 | 个 |  |
| 54 | 24口接入交换机 | 产品类型：千兆以太网； 背板带宽：336Gbps、2.56Tbps；包转发率：51Mbps、108Mbps ；接口数目：28口；传输速率：10M/100M/1000Mbps；堆叠支持：可堆叠； QoS支持：支持QoS,对端口接收和发送报文的速率进行限制、支持报文重定向、支持基于端口的流量监管、支持双速三色CAR功能、每端口支持8个队列 支持WRR、DRR、SP、WRR＋SP、DRR+SP队列调度算法、支持报文的802.1p和DSCP优先级重新标记、支持L2（Layer 2）-L4（Layer 4）包过滤功能、提供基于源MAC地址、目的MAC地址、源IP地址、目的IP地址、TCP/IP协议源/目的端口号、协议、VLAN的包过滤功能、支持基于队列限速和端口整形功能 ；VLAN支持：支持VLAN功能,支持4K个VLAN；支持Guest VLAN、Voice VLAN；支持GVRP协议；支持MUX VLAN功能；支持基于MAC/协议/IP子网/策略/端口的VLAN；支持1:1和N:1 VLAN Mapping功能；MAC地址表：16K。 | 1 | 台 |  |
| 55 | 网络设备机柜 | 类型：4U 网络壁挂墙柜；材质：优质冷轧钢；承重：80KG；尺寸： 220\*530\*400MM | 1 | 个 |  |
| 56 | 柜式空调 | 空调类型：柜机式空调；匹数：2匹；冷暖类型：单冷；变频/定频 ：定频；电源电压：220伏特； | 3 | 台 |  |
| **室内装修项目** | | | | | |
| 57 | 地面铺贴 | PVC片材地板，多种纹理可选，环保胶，人工铺贴 | 140 | 平方 |  |
| 58 | 拆除及清场 | 1、人工拆除原强弱电设备及线路；2、清除教室内废弃物；3、拆除门及地脚线。 | 140 | 平方 |  |
| 59 | 地脚线修补 | 1、地脚线水泥砂浆修补。 | 38 | 米 |  |
| 60 | 聚氯乙烯绝缘电线 | 标称截面：1\*4mm²材质：BVR多股纯铜芯、高纯度无氧铜芯；长度100米。 | 2 | 扎 |  |
| 标称截面：1\*2.5mm²材质：BVR多股纯铜芯、高纯度无氧铜芯；长度100米。 | 4 | 扎 |  |
| 标称截面：1\*2.5mm²材质：BVR多股纯铜芯、高纯度无氧铜芯；长度100米,(地线) | 2 | 扎 |  |
| 标称截面：1\*1.5mm²材质：BVR多股纯铜芯、高纯度无氧铜芯；长度100米。 | 2 | 扎 |  |
| 61 | 超六类网线 | 线缆类别：六类；导体材质：无氧铜；绝缘材质：高密度聚乙烯；长度：305米 | 2 | 箱 |  |
| 62 | 网络水晶头 | 工程级六类非屏蔽水晶头；RJ45标准接口、环保PC工程新料、DACK镀金弹片 | 1 | 盒 |  |
| 63 | PVC线管、线槽、直通等 | PVC绝缘阻燃电工线管Φ16、Φ20等 | 1 | 批 |  |
| 64 | 双开单控开关 | 产品材质：PC阻燃；产品尺寸：86\*86mm；带底盒 | 2 | 个 |  |
| 65 | 空调插座 | 产品材质：PC阻燃；产品尺寸：86\*86mm；带底盒 | 3 | 个 |  |
| 66 | 吸顶（吊）灯 | 规格：直径80cm；宽50cm；厚：6cm；吊线1米可调；光源：36W\*2白光LED；材质：铝材；颜色：根据现场装修定制 | 6 | 个 |  |
| 67 | 配电箱（空气开关、漏电开关） | 电箱和动力型空气开关，含63A空气开关1个、32A空气开关2个、10A空气开关1个、16A空气开关4个。 | 1 | 套 |  |
| 68 | 布置暗装强电人工 | 1、墙地面开槽布置暗装PVC线管布线 | 80 | 平方 |  |
| 69 | 布置暗装弱电人工 | 1、墙地面开槽布置暗装PVC线管布线 | 80 | 平方 |  |
| 70 | 防火门 | 材质：镀锌钢板烤漆；门框材料厚度：1.2mm；门板材料：0.8mm；单开带竖防火玻璃；标配：防火五金、防火锁、铰链；（尺寸：根据现场定制） | 4 | 个 |  |
| 71 | 墙体（顶）涂料 | 1.乳胶漆墙柱面3遍 2.涂料(油漆)墙柱面基层 满刮双飞粉腻子两遍（含一面高清写真画面背景墙） | 200 | 平方 |  |
| 72 | 窗帘 | 1、材质：麻布，颜色：按现场室内定制（含带配件、杆及安装等） | 20 | 米 |  |
| 73 | 材料搬运费 | 人工搬运及车辆运输 | 1 | 项 |  |
| 74 | 垃圾清理费 | 人工清理及车辆清运 | 1 | 项 |  |
| 75 | 清洁费 | 人工费用 | 1 | 项 |  |
| **6.3中学物联网&金工木工创新实验室配置方案（30人）** | | | | | |
| **物联网教学区** | | | | | |
| 1 | 《智慧农场（第二版）》学生手册 | 1、课程围绕现代智慧农场主题展开，包含智能自动控制与APP远程控制两大模块，提供包括气象站，自动控温，远程控温，自动控湿，远程控湿，农场综合模型等16个案例，包含不少于16课时的课程。通过一个个生动的案例，模拟农场中的真实场景，学生将学习到智能硬件编程，物联网原理与应用，并掌握编写APP的能力。了解物联网、无人机、智能灌溉等现代技术在农业生产中的应用现状与发展前景，在制作综合型农场模型的过程中，培养学生动手实践、团队协作、利用数字化工具解决问题的能力； 2、★为保障用户权益，提供加盖厂家公章的产品宣传单页，彩页内容包含课程目录页及课程的总体介绍不少于16小节的主题课程介绍；  3、★为保障用户权益，厂家需具备优质的课程服务能力，提供盖有校方公章的“课程服务证明”复印件，不少于5份，并加盖厂家公章。 | 31 | 本 | 套装不可拆：手册1人1本（含教师1本）；资源包每校1套；套件3人1套（教师单独使用1套) |
| 2 | 《智慧农场（第二版）》课程资源包 | 1、含不少于16个课件PPT，包含情境导入、设计方案、动手创作等主要环节； 2、含课程大纲，包括适用对象、课程目标、课时安排、每一课的核心知识技能点等内容； 3、含图形化编程软件； 4、含课程案例的所有设计文件和程序文件。 | 1 | 套 |
| 3 | 《智慧农场2.0》套件 | 1. 功能描述 本套件围绕智慧农场场景，可支持16个小项目（每个项目1课时）的课程学习，让学生全面了解农场中涉及到各种环境及现代检测技术，灌溉技术，物联网自动控制等。通过每一个案例制作，培养学生动手实践、团队协作、利用数字化工具解决问题的能力； 二、参数描述 1、包含主控模块不少于2个：核心控制板，大内存主控；功能模块不少于4个：USB-TTL、USB-TTL-C、RTC、Bluetooth。扩展模块不少于11个：OLED显示屏、锂电池横扩、充电模块、传感器扩展板（插座式）、电机驱动模块等；传感器模块种类不少于10种，数量不少于20个； 2、包含亚克力结构件不少于20块，可以搭出一套完整的农场模型； 3、塑料积木不少于20种，数量不低于300个，共有多种颜色，包括1\*1、1\*2、1\*4、2\*2、2\*4、门框、连杆、拆解器等； 4、核心模块和功能模块的连接采用磁吸式，防反接设计；电路板通过弹针进行供电和通信； 5、可以通过使用图形化编程软件Arduino IDE开发工具进行编程，支持app inventor编程，通过蓝牙控制模型的相关功能； 6、★展示套件配件及作品：智慧农场模型，及其对应的课程章节的课程页面，（提供产品套件、作品及课程页面的实物照片证明）   7、★为保障产品满足课程设计需求，提供硬件产品说明课程，证明材料加盖厂家公章； 8、★套件内客户端编程软件为厂家自主研发，可以与创新教育平台无缝对接，平台支持在线编程，软件更新等功能，提供加盖厂家公章的对接服务承诺函； 9、★套件内电子积木为厂家自主研发，核心模块和功能模块的连接采用磁吸式，防反插设计，电路板通过弹针进行供电和通信，提供加盖厂家公章的知识产权相关证明材料。 | 11 | 套 |
| 4 | 《智能家居（第二版）》学生手册 | 1、课程将物联网技术应用于智能家居领域，包含不少于16节主题课程供学生学习，包括盆栽小帮手、省心晾衣架、智能风扇、聪明的灯等案例。学生将通过无线通讯技术，配合各种传感器以及APP Inventor和图形化编程软件，实现智能家居的照明系统、环境检测和家电控制等，打造个性化的智能家居。 2、★为保障用户权益，提供加盖厂家公章的产品宣传单页，彩页内容包含课程目录页及课程的总体介绍不少于16小节的主题课程介绍；  3、★为保障用户权益，厂家需具备优质的课程服务能力，提供盖有校方公章的“课程服务证明”复印件，不少于5份，并加盖厂家公章。 | 31 | 本 | 套装不可拆：手册1人1本（含教师1本）；资源包每校1套；套件3人1套（教师单独使用1套) |
| 5 | 《智能家居（第二版）》课程资源包 | 1、含不少于16个课件PPT，包含情境导入、设计方案、动手创作等主要环节； 2、含课程大纲，包括适用对象、课程目标、课时安排、每一课的核心知识技能点等内容； 3、含图形化编程软件； 4、含课程案例的所有设计文件和程序文件。 | 1 | 套 |
| 6 | 《智能家居2.0》套件 | 一、功能描述 本套件围绕物联网技术在家居环境中的应用，支持不少于16节主题课程的项目制作所需器材，重点培养学生对物联网系统的理解，让学生了解并掌握通讯模块的使用，运用智能硬件及物联网技术改装家居要素，学会代码编程，提升创新能力，强化动手能力； 二、参数描述 1、包含主控模块不少于8个：包括主控、USB主控、大内存主控、RF主控等；功能模块不少于8个：包括USB-TTL、USB-TTL-C、RTC、SD卡、六轴+气压传感器、解码+功放传感器等；扩展模块不少于19个：包括数码管、直流电机、锂电池横扩、充电模块、OLED显示屏、传感器扩展板（插座式）、LED矩阵等；通讯模块不少于8个：包括Bluetooth、Wi-Fi、ZigBee等；传感器模块种类不少于25种，数量不少于50个； 2、椴木板结构件总数量不少于45个，可搭建一个完整的智能家居模型；积木件若干个，可以完成16个小项目的搭建； 3、科技件不少于45种，数量不低于300个，共有多种颜色，包括直梁，T型梁，板，齿条等； 4、核心模块和功能模块的连接采用磁吸式，防反接设计，契合乐高积木；电路板通过弹针进行供电和通信； 5、可通过使用图形化编程软件、Arduino IDE开发工具进行编程，支持app inventor编程，通过蓝牙控制模型的相关功能； 6、★展示套件配件及作品：省心晾衣架、智能门禁、智能闹钟中的一种，及其对应的课程章节的课程页面，（提供产品套件、作品及课程页面的实物照片证明） 7、★为保障产品满足课程设计需求，提供硬件产品说明课程，证明材料加盖厂家公章； 8、★套件内客户端编程软件为厂家自主研发，可以与创新教育平台无缝对接，平台支持在线编程，软件更新等功能，提供加盖厂家公章的对接服务承诺函； 9、★套件内电子积木为厂家自主研发，核心模块和功能模块的连接采用磁吸式，防反插设计，电路板通过弹针进行供电和通信，提供加盖厂家公章的知识产权相关证明材料。 | 11 | 套 |
| 7 | 《创想智造中级（第二版）》学生手册 | 1、课程包含不少于10个案例供学生学习和模仿，不少于18课时的主题课程（其中1课时案例2个，2课时案例8个），包括安全气囊、带情绪的花朵、迎宾机器人、智能气象站、仿生老鹰、足球小车等案例，利用图形化编程软件编辑基本程序，理解程序逻辑，培养学生对智能硬件和科技的兴趣、编程能力以及团队合作能力； 2、★为保障用户权益，提供加盖厂家公章的产品宣传单页，彩页内容包含课程目录页及课程的总体介绍；  3、★为保障用户权益，厂家需具备优质的课程服务能力，提供盖有校方公章的“课程服务证明”复印件，不少于5份，并加盖厂家公章。 | 31 | 本 | 套装不可拆：手册1人1本（含教师1本）；资源包每校1套；套件3人1套（教师单独使用1套) |
| 8 | 《创想智造中级（第二版）》课程资源包 | 1、含不少于10个课件PPT，包含情境导入、科学百科、动手组装、开始编程等主要环节； 2、含课程大纲，包括适用对象、课程介绍、内容概述、课时建议等内容； 3、含图形化编程软件； 4、含程序源文件； 5、含作品搭建参考步骤及成品图片。 | 1 | 套 |
| 9 | 《创想智造（中级版2.0）》套件 | 1. 功能描述 本套件支持不少于10个案例供学生学习和模仿，可扩充不少于18课时的主题课程供学生学习和模仿（其中1课时案例2个，2课时案例8个）。帮助学生学习智能硬件模块及用法，利用图形化编程软件编辑基本程序，理解程序逻辑。培养学生对智能硬件和科技的兴趣、编程能力以及团队合作能力； 二、参数描述 1、主控模块不少于1个：包括大内存主控；功能模块不少于4个：包括USB-TTL、RTC、SD卡、解码+功放传感器；扩展模块不少于4个：包括锂电池横扩、充电模块、OLED显示屏、传感器扩展板（插座式）；传感器模块种类不少于17种，数量不少于17个； 2、结构件采用积木件，种类不少于94种，多种颜色，数量不少于400个，方便拼装与创意设计，包含，砖结构，销结构，梁结构，板结构等； 3、采用防静电、防损伤的组合拼接式套件；； 4、核心模块和功能模块的连接采用磁吸式，防反接设计，契合积木件；电路板通过弹针进行供电和通信； 5、可以通过使用图形化编程软件、Arduino IDE开发工具进行编程； 6、★展示套件配件及作品：喝水提示杯、DIY发报机、炫彩音乐盒、带情绪的花朵其中一个，及其对应的课程章节的课程页面，（提供产品套件、作品及课程页面的实物照片证明）   7、★为保障产品满足课程设计需求，提供硬件产品说明课程，证明材料加盖厂家公章； 8、★套件内客户端编程软件为厂家自主研发，可以与创新教育平台无缝对接，平台支持在线编程，软件更新等功能，提供加盖厂家公章的对接服务承诺函； 9、★套件内电子积木为厂家自主研发，核心模块和功能模块的连接采用磁吸式，防反插设计，电路板通过弹针进行供电和通信，提供加盖厂家公章的知识产权相关证明材料。 | 11 | 套 |
| 10 | 电子耗材包2.0 | 1、主控模块≥2个，包含主控、USB主控； 2、功能模块≥4个，包含USB-TTL、RTC、SD卡、解码+功放传感器； 3、通信模块≥1个，包含蓝牙模块； 4、扩展模块≥6个，包含直流电机、舵机驱动模块、锂电池横扩、充电模块、OLED显示屏、传感器扩展板； 5、常用传感器≥20个，包含碰撞传感器、遥杆传感器、全彩LED、REDLED、GREENLED、YELLOWLED、数字温度传感器、土壤湿度检测传感器、温湿度传感器、颜色检测传感器、声音检测传感器、红外发射传感器、红外接收传感器、无源蜂鸣器、舵机连接器、继电器传感器、IO分线器、光敏亮度检测传感器、红外反射传感器、红外热释电运动传感器等； 6、SG90舵机≥4个； 7、N20减速电机≥4个； 8、130直流电机减速模组≥4个； 9、双头4P端子连接线≥40根； 10、2P端子连接线≥20根 11、micro USB数据线≥2根； 12、3.7v 7号可充电锂电池≥4节 | 4 | 套 |  |
| **金工木工区** | | | | | |
| 11 | 高精度3D打印机 | 1.打印原理：熔铸堆积成型原理 2.喷头数量：1个 3.耗材规格：1KG/1.75mm（±0.07mm） 4.喷头温度：265 5.打印精度：0.1mm 6.喷头直径：0.4/0.3/0.6MM 7.打印速度：150mm/s 8.构建尺寸：220\*200\*250mm 9.控制面板：4.5英寸智能触控液晶屏 10.平台加热最高温度设定：110 | 3 | 台 | 套装 |
| 12 | PLA耗材 | 1、直径1.75mm； 2、材料类型：PLA; 3、规格：1000g。 | 20 | 卷 |  |
| 13 | 3D打印建模学生手册 | 包含不少于16课时的主题课程（1课时软件介绍及熟悉，3课时案例1个，4课时案例3个）。课程结合３D建模软件与3D打印机使用，帮助学生学习简单的建模软件和3D设计，了解基本的物体建模，学会平移、拉伸、旋转等操作，可以设计出常见的物品，提升学生的空间思维能力和抽象感知能力。 | 31 | 本 |  |
| 14 | 3D打印模型、模型库及软件 | 1、各种实体打印好的3D模型不少于 15个； 2、模型库文件不少于200个，格式为stl格式文件，切片后导入到3D打印机可以直接进行打印。 3D软件： 1、可以绘制一些草图、简单的形状，并通过构造、修改、分组、合并等功能，形成更为复杂的设计 2、能够将数字三维模型转换为二维切割图案 3、通过智能工具可以实现设计对象的精准度控制 4、可在材料中选择预设的材料预览模型打印后的效果 5、支持创建、导出和构造你的项目 6、可导出为STL/DWG/SAT/STEP/X3D等格式文件 | 1 | 套 |  |
| 15 | 《鲁班智造》套件 | 1. 鲁班智造套件提供不少于10个案例供学生学习和模仿，包括东方魔板、我的生肖、木牛流马、私人印章、六子联方、元宵花灯、首饰方盒、招财进宝、动力水车、长虹卧波等，采用mixly图形化编程软件和开源矢量软件Inkscape，结合自主研发的电子积木模块，让学生了解传统木工文化，掌握作品结构设计与激光切割操作，加深对工匠精神的理解，体验动手创作的乐趣，提升实践能力、设计思维与创新素养。配套的结构模型采用激光切割的方式，搭建造型美观的作品，锻炼学生的动手能力； 2、主控采用Atmel微处理控制器，具有8个Type-C接口，包含12个数字I/O口，5个模拟I/O口（core+为6个），1个UART口，1个SPI口，3个I2C口； 3、主控自带TFT屏，屏幕大小2.4寸，分辨率240\*320； 4、串口采用CH340G芯片，只需通过普通的USB连接线就可以把主控模块与电脑连接起来； 5、主控带电池，充电功能使用SGM4056芯片，插上USB就能轻松实现对3.7V锂电池充电，保证离线演示功能，而且电池能反复使用，节约成本； 6、传感器模块种类不少于5种，包括蜂鸣器、按钮、红外反射传感器、人体感应传感器、舵机转接； 7、TYPE-C线不少于4根，学生可任意反插； 8、Micro USB数据线不少于1根； 9、180度舵机不少于1个； 10、130直流减速电机不少于1个； 11、彩灯带不少于1个，彩灯带上有30个彩灯，每个彩灯可单独控制； 12、魔术贴不少于12个，用于把模块黏贴到结构件上； 13、双面胶带不少于1卷； 14、丙烯颜料套件不少于1套； 15、激光切割3mm椴木板不少于5块，每块尺寸为400mm\*270mm\*3mm；5mm椴木板不少于7块，每块尺寸为400mm\*270mm\*5mm；结构件总数量不少于100个； 16、★核心控制板、电池模块、全彩显示屏三合一，电池待机续航4-5天，2.4寸彩色显示屏，能显示中英文，色彩更绚丽； 17、电子模块使用外壳包裹，外观更优美，并且具有保护性； 18、传感器线采用type-c接口，插接容易，学生可以任意反插； 19、可以通过使用图形化编程软件、在线编程、Arduino IDE开发工具进行编程； 20、★展示套件配件，展示课程中案例的其中一个，展示套件应用的课程目录页，展示课程不少于24课时；（提供产品套件、作品及课程页面的实物照片证明）   21、★厂家具备优质的课程服务能力。（提供盖有校方公章的“课程服务证明”复印件，不少于5份，并加盖厂家公章） 22、★套件中电子积木由厂家自主研发。（提供专利复印件加盖厂家公章证明） | 11 | 套 |  |
| 16 | 《鲁班智造-激光切割机STEM入门》学生手册 | 本课程提供10个案例、24课时的主题课程（其中2课时案例6个，3课时案例4个）。课程融合传统工匠文化与现代数字化工具，通过项目式学习，引导学生使用设计软件绘制图纸，了解激光切割的原理与操作，利用激光切割机与智能硬件完成精彩的作品创作。 | 31 | 本 |  |
| 17 | 《鲁班智造——激光切割STEAM入门》课程资源包 | 1、含不少于10个课件PPT，包含发现问题、设计方案、动手创作等主要环节； 2、含课程大纲，包括适用对象、课程介绍、内容概述、课时建议等内容； 3、含视频资料，包括不少于10个微课视频，视频涵盖主要知识点讲解、设计软件实操步骤演示等内容； 4、含图形化编程软件； 5、含设计图纸和程序源文件。 | 1 | 套 |  |
| 18 | 《家居小创客——智能硬件与编程入门》学生手册 | 1、课程包含8个项目案例，不少于16个课时的主题课程（1个案例2个课时）供学生学习和模仿创造，包括电子时钟、智能药盒、理财帮手、自动风扇、晾衣神器、喂食助手等，利用图形化编程软件编写程序，学习基础的编程逻辑和概念，认识常见的智能传感器，提升科技素养、动手能力和创新思维。课程采用项目式教学方式，为学生创设与家居生活相关的问题情境，引导学生经历作品的构思、设计、制作、测试与分享环节，在动手实践中感受科技与生活融合的魅力，体验创意物化和作品创作的快乐。 2、★为保障用户权益，提供加盖厂家公章的产品宣传单页，彩页内容包含课程目录页及课程的总体介绍；  3、★为保障用户权益，厂家需具备优质的课程服务能力，提供盖有校方公章的“课程服务证明”复印件，不少于5份，并加盖厂家公章。 | 31 | 本 | 套装不可拆：手册1人1本（含教师1本）；资源包每校1套；套件3人1套（教师单独使用1套) |
| 19 | 《家居小创客——激光切割STEAM基础》学生手册 | 1、本课程选取与家居生活相关的8个项目案例，少于16个课时的主题课程（1个案例2个课时）供学生学习和模仿创造，包括电子时钟、智能药盒、理财帮手、自动风扇、晾衣神器、喂食助手等。以矢量图形软件Inkscape为设计工具，引导学生从发现问题到构思草图，参考示范案例进行结构图纸绘制，再通过激光切割机切割结构件组装，最后结合智能硬件与编程完成创意作品； 2、★为保障用户权益，提供加盖厂家公章的产品宣传单页，彩页内容包含课程目录页及课程的总体介绍；  3、★为保障用户权益，厂家需具备优质的课程服务能力，提供盖有校方公章的“课程服务证明”复印件，不少于5份，并加盖厂家公章。 | 31 | 本 |
| 20 | 《家居小创客——智能硬件与编程入门》课程资源包 | 1、包含不少于8个课件PPT，包含情境导入、设计方案、动手创作等主要环节； 2、含课程大纲，包括适用对象、课程介绍、内容概述、课时建议等内容； 3、含作品最终效果图及功能演示视频； 4、含图形化编程软件以及矢量图形软件； 5、含程序源文件及结构设计源文件。 | 1 | 套 |
| 21 | 家居小创客结构耗材包 | 1、《家居小创客》结构耗材包结合课程和创玩套件使用（课程及创玩套件需另外购买），让学生搭建创意作品，体验动手创作的乐趣，提升创造能力与实践能力；结构件主要采用激光切割的方式，可搭建电子时钟、个性门牌、声控夜灯、智能药盒、理财帮手、自动风扇、晾衣神器、喂食助手等造型美观的作品； 2、主要配置：250mm木棍1根、80mm四叶风扇、螺丝螺母包、双面胶带1卷、丙烯颜料套件1套； 3、3mm亚克力不少于1块、5mm椴木板不少于21块； 4、结构件总数量不少于100个。 | 11 | 套 |
| 22 | 《创玩套件》 | 一、功能描述 本套件支持8个项目案例，可扩充不少于16课时的主题课程（1个案例2个课时）的项目制作所需的器材。为学生创设与家居生活相关的问题情境，引导学生经历作品的构思、设计、制作、测试与分享环节，在动手实践中感受科技与生活融合的魅力，体验创意物化和作品创作的快乐。 二、参数描述 1、提供传感器模块种类不少于25种，数量30个，包括红灯，绿灯，黄灯，按钮，全彩LED，亮度检测传感器，电位器，蜂鸣器，震动开关，声音检测传感器，红外反射传感器，人体感应传感器，红外发射传感器，红外接收传感器，气体质量传感器，温湿度传感器，磁力感应传感器，舵机转接：把主控上IO口通过转接连接3个舵机，超声波，火焰检测； 2、舵机不少于4个； 3、直流电机不少于1个； 4、红外遥控器不少于1个； 5、彩灯带不少于1个，彩灯带上有30个彩灯，每个彩灯可单独控制； 6、核心控制板、电池模块、全彩显示屏三合一，电池待机续航4-5天，2.4寸彩色显示屏，能显示中英文，色彩更绚丽；  7、电子模块使用外壳包裹，外观更优美，并且具有保护性； 8、传感器线采用type-c接口，插接容易，学生可以任意反插； 9、可以通过使用图形化编程软件、Arduino IDE开发工具进行编程； 10、核心控制板、电池模块、全彩显示屏三合一，电池待机续航4-5天，2.4寸彩色显示屏，能显示中英文，色彩更绚丽； 11、★电子积木为投标厂家自主研发；（提供盖有厂家公章的专利证明复印件）； 12、★展示套件配件及作品：智能药盒、理财帮手、喂食助手其中一个，及其对应的课程章节的课程页面，（提供产品套件、作品及课程页面的实物照片证明） | 11 | 套 |
| 23 | 激光宝盒 | 1. 激光器类型采用CO2激光管 2、激光器功率 ≥40W 3、激光器寿命 ≥8000小时 4、激光机切割机尺寸 ≤980x558x278mm 5、Z轴行程 ≥25 mm 6、切割厚度 ≥15mm桐木板 7、工作区域 ≥500×300 mm 8、可放置材料 ≥22mm 9、支持有线或者无线连接方式 10、支持系统 Windows、mac OS 11、支持软件 Ps、Ai、CorelDRAW、AutoCAD、Solidworks等 12、支持文件格式 JPG，PNG，BMP，TIF，DXF，SVG等 13、支持加工材料 纸板、瓦楞纸板、木板、亚克力板、布料、皮革、垫板、双色板、PET、橡胶、木皮、玻璃纤维、塑料、可丽耐等数十种材料 14、工作速度≥ 600mm/s 15、定位精度 ≤0.05mm 16、可视工作区域 ≥490mm\*290mm 17、500万像素高清超广角镜头 18、支持通过手绘来定义切割及雕刻，通过手绘的图纸可直接切割，无需连接电脑 19、支持智能提取物体（课程籍，画册等）表面上的图案到软件中并应用。 20、开盖即停功能，打开正在工作的激光切割机，立即停止工作，避免发生意外。   21、对焦方式支持识别材料自动对焦、设置厚度自动对焦、视觉识别自动对焦等 22、冷却方式：内置水冷系统 23、设备连接方面支持多对一控制 24、激光切割机翻盖可半自动翻起，并有效防止盖子掉落 25、激光管外壳需采用金属材质，易于激光管的拆卸维护及更换 26、反射镜及激光头外壳需采用磁吸等可快拆结构，易于反射镜及聚焦镜拆卸和清理 27、配备智能烟雾净化器，滤芯即装即用 | 1 | 台 | 套装 |
| 24 | 桌面级全彩三维扫描仪 | 1.扫描模式：转台全自动扫描、自由扫描。 2.扫描范围：转台全自动扫描220\*220\*210mm，自由扫描：740\*740\*740mm。 3.扫描速度：转台全自动扫描：≤2min；自由扫描：＜6s（单幅）。 4.拼接模式：转台自动拼接、标记点拼接、手动拼接、特征拼接。 5.扫描精度：体积精度≤0.1mm。 6.相机：300万彩色相机2个 7.输出格式：STL，ASC，OBJ，PLY，VTX，OFF、FB。 8.输出数据是否可直接打印：无须借助第三方软件，直接输出完整STL模型，直接进行3D打印。 9.多接口智能转台：智能转台除了可以配合三维扫描仪进行全自动扫描，也可以通过软件单独控制转台，用于物品拍摄或是照片三维建模等研究。 10.彩色纹理：支持，24真彩。 11.一键3D打印：软件中设有一键打印按键，内置Himalaya3D、Pango、HORI 3DPrinter Software、FlashPrintf、等多家主流打印机分层后置，无需格式转换，通过快捷按钮将扫描STL数据直接导入分层软件内，进行分层处理，生成相对应机型的分层文件 12.配备一体化支磁吸架，确保转台跟扫描头稳固一体式。 13.推荐电脑配置：Windows7及以上，64位，Intel i5处理器及以上（或AMD同档CPU），内存2G及以上，一个USB接口，显卡支持OpenGL2.1及以上版本。 | 1 | 套 |
| 25 | 椴木板 | 1.3mm椴木板材料包56个装；2.产品尺寸：297\*210\*3mm | 10 | 套 |
| 26 | 瓦楞纸 | 1.3.5mm瓦楞纸耗材包45个装；2.产品尺寸：297\*210\*3mm | 10 | 套 |
| 27 | 变速曲线锯机套装 | 一、主要参数 1、电压220-240V，功能强大双速无刷电机（140W/205W）,双速990/1400冲程/分钟，冲程长度19mm，工作台362x180mm(倾斜至45度以进行斜角切割)，最大吼口深度400mm，最大切割深度50mm（工作台倾斜45度为25mm），重量20kg，深度53cm，高度30cm，宽度28cm。 二、主要配置： 1、台式2段变速曲线锯机 DSH\*1； 2、细齿锯条 36齿\*1； 3、细齿锯条 41齿\*1； 4、超细齿锯条 50齿\*1； 5、粗齿锯条 14齿\*1； 6、中齿锯条 17齿\*1； 7、细齿锯条 34齿\*1； 8、粗齿带插销曲线锯条 10齿\*1； 9、粗齿带插销曲线锯条 18齿\*1； 10、超细齿带插销曲线锯条 25齿\*1； 11、螺旋锯条\*1。 三、功能特色： 1、超强切割能力（厚达50mm的木料，30mm的塑料，10mm的有色金属）； 2、工作噪音缺很小，即使切割树脂玻璃、玻璃纤维、泡沫塑料、橡胶、皮革及软木也没问题； 3、带可调节的喷风嘴喷除锯屑使工件及切割曲线更清楚可见。 | 1 | 套 |  |
| 28 | 微型台式木工车床套装 | 一、主要参数：用以加工微型的眼镜、杯、碟、花瓶圆形的样品，可以用在做木质房屋模型栏杆立柱，火车模型用照明桅杆、信号杆，船模桅杆，四肢木偶和数以百计的经典的微型车削任务可能轻松进行。中心心距250 mm，轴心高40 mm。电压220-240V, 功率100W,50/60Hz。电子无极调速1000-5000转/分，主轴孔径10mm，尾座行程20mm。总长400mm，重量：2.8kg，包括用于机头架和机尾架的5个筒夹及1个面板。本套装包括微型台式木工车床、高速钢木工车刀组 （5支套）、单动四爪卡盘、三爪定心卡盘、尾座的中心钻夹头。 | 1 | 套 |  |
| 29 | 笔形砂光机套装 | 一、主要参数：转速范围5000至22000rpm.最大功率：100W。额定电压：220~240V，机身采用压铸铝和经过玻璃纤维强化的尼龙机身，机身长度：230mm 二、主要配置： 1、笔形砂光机\*1 2、电源适配器\*1 3、笔形砂光机用砂光片 #180\*3 4、笔形砂光机用砂光片 #240\*3 5、笔形砂光机用砂光片 #400\*3 | 2 | 套 |  |
| 30 | 活动砂带机套装 | 一、主要参数：铝压铸主轴头，更换砂带只需几秒即可完成，装在耐用吹塑盒中，标配包括4条备用砂带（粗细粒度80和180各2条），全波电子式控制速度，头部可旋转60度。套装包括砂带 #180，砂带 #120，砂带 #80。用于型钢精修、开榫眼、精细砂光（扁平表面）。同时也用于为金属去除毛刺、油漆和进行精细抛光。 | 1 | 套 |  |
| 31 | 精密台钳 | 精密台虎钳FMZ 75压铸锌制成；球型接口可以任意方向旋转（甚至以水平方式）；75mm夹口范围，附带有橡胶防护垫（用于保护精细工件）；最大夹口宽度为70mm。重量为1.6kg | 2 | 台 |  |
| 32 | 微型台式砂光机套装 | 一、主要参数 1、电压220-240V、功率140W、50/60Hz； 2、磨削速度可调，250-800米/分（相当于1150-3600转/分）； 3、砂磨光盘直径125mm，工作台98x140mm，打磨最大高度62.5mm，外形尺寸：300x140x160mm，重量3.27kg； 4、全套包括斜角度规及3个砂光片，粒度80，150及240； 5、铝合金工作台可向下倾斜50度，向上10度。 二、主要配置 包括微型台式砂光机、自粘式白金刚砂砂光片 80目、自粘式白金刚砂砂光片 150目、自粘式白金刚砂砂光片 240目 三、主要特色 1、适用于所有类型的木材，钢铁，非铁金属，贵金属，塑料（有机玻璃和玻璃纤维）的砂磨； 2、工作台可卸下，机器就可垂直使用。（需用C型固定钳固定） | 1 | 套 |  |
| 33 | 电动木工雕刻刀套装 | 可在所有类型的木头上雕刻的完美工具，如家具修理和加工、古董翻新、漆布切割、精密地清除油漆和加工熟石膏。玻璃纤维加强的尼龙壳体。铝压铸齿轮箱外壳。多个球轴承和止推轴承。标配包括：日本制造的3片双金属刀刃（U形、V形和扁平形）。包括雕刻刀组五支，雕刻刀专用多形状磨石。 | 2 | 套 |  |
| 34 | 台式电热丝切割机套装 | 一、主要参数：额定电压220~240V。电压频率：50/60赫兹。二级工作电压10V/1.0A。直径0.2mm的电热丝，稳定可在100℃到200℃范围内进行调节。 二、主要配置： 1、台式电热丝切割机一台 2、备用电热丝卷一卷 | 2 | 套 |  |
| 35 | 车间用吸尘器套装 | 一、主要配置： 1、紧凑型车间用吸尘器\*1 2、备用百褶过滤环\*1 3、备用微尘过滤纸袋\*1 | 1 | 套 |  |
| 36 | 电子工具箱 | LED电笔\*1；焊锡丝15G\*1；电胶布\*1；7"剥线钳\*1；美工刀\*1；吸锡器\*1；30W电烙铁\*1；烙铁架\*1；小手电筒\*1；十字6X100螺丝刀\*1；尖嘴钳6"\*1；钢丝钳6"\*1；一字3X100螺丝刀\*1；十字3X100螺丝刀\*1；数字万用表\*1 | 2 | 套 |  |
| 37 | 五金工具箱 | 多用批头组\*1；套筒5—13mm\*1套；棘轮手柄\*1；尖嘴钳6寸\*1；钢丝钳6寸\*1；羊角锤8寸\*1；零件盒\*1；迷你锯架锯条\*1；塑料柄美工刀\*1；LED手电筒\*1；内六角扳手\*8；活动扳手8寸\*1；精密螺丝批\*6；喷绒卷尺\*1；水晶螺丝批\*1；数显电笔\*1；美工刀片\*1；电工胶布\*1； | 2 | 套 |  |
| 38 | 热熔胶枪 | 1.适合胶棒：11mm 2.材质：纯铜 | 6 | 套 |  |
| 39 | 基础焊接工具套装 | 一、主要参数 1、输入电压：220VAC 50/60Hz 2、整机功率：750W 3、显示方式：LED数显（红） 4、电焊台:功率50W、温度范围150-480度，手柄长度：110cm(包括手柄线) 5、热风拆焊台：功率700W、温度范围100-500度、手柄长度120cm（包括手柄线），最大气流量120L/min 二、主要配置 调温台\*1、风枪手柄\*1、风枪嘴\*3、焊接支架\*1、焊接手柄\*1、烙铁海绵\*1、说明书\*1 三、功能特点 1、焊枪手柄采用双注塑，无缝隙，高效隔热耐高温材料 2、风枪手柄采用螺旋式无刷风机设计，涡轮原理吹出的风风力更柔和 | 1 | 套 |  |
| 40 | 工具箱 | 21寸三层折叠（不锈钢锁扣+支杆） | 2 | 套 |  |
| 41 | 移动工具架 | 单面三层工具架\*1，圆瓶挂件\*1、钳类挂钩\*1、扳手架\*1、螺丝刀架\*1、套筒挂板\*1、钻头架\*1、单挂钩50cm\*1、单挂钩70cm\*1、单挂钩100cm\*1、单挂钩150cm\*1、单挂钩200cm\*1、双挂钩50cm\*1、双挂钩75cm\*1、双挂钩100cm\*1、双挂钩150cm\*1、双挂钩200cm\*1、杆件托架100cm\*2、零件盒1号\*8、零件盒2号\*8、零件盒3号\*8、零件盒4号\*6 | 2 | 套 |  |
| 42 | 防护工具套装 | 1、防护眼镜\*18副； 2、一次性防尘口罩\*200个； 3、防静电工作服\*40件； 4、防滑手套\*40双； 5、急求箱\*1套。 | 1 | 套 |  |
| **物联网控制改造** | | | | | |
| 43 | 智能多功能一体控制主机 | 1.联网方式：无线wifi（2.4g）/网线连接； 2.支持红外码库：空调、电视机、机顶盒等； 3.支持遥控类型：射频遥控（315/433MHZ ASK）、红外遥控（26K-64K载波）； 4.支持安防设备：智家联和安防配件（门磁、红外等）、315M无线报警器（1527/2262编码） 5.电源电压：DC5V/1A，当主机休眠时CPU处于断电状态； 6.工作温度：0-40℃ 工作湿度10%-90%RH（不凝结） 7.手机APP：Android4.3以上，IOS10.0以上 | 1 | 台 |  |
| 44 | 智能ID分址器 | 1.通讯方式：433MGFSK（无线加密）  2.天线类型：内置天线 3.电池型号：锂电池 4.工作温度：0-40℃ 工作湿度10%-90%RH（不凝结） 5.产品尺寸：65\*65\*32（mm） 6.功能支持：红外转发（26k-64k载波）、射频转发（315/433MHzASK）、温度/湿度监测 7.网络配置：与主机可以实现自动组网。 | 1 | 台 |  |
| 45 | 智能反馈灯光面板（1路） | 1.通讯方式：433MGFSK（无线加密）  2.室内通讯：距离<20m  3.工作电压：AC220V±15%  4.商品尺寸：86\*86\*34（mm）  5.阻性负载：一位开关1000W、二位开关750W（每路）、三位开关500W（每路）（如果使用容性负载灯具，额定功率减半。） | 1 | 个 |  |
| 46 | 智能反馈灯光面板（2路） | 1 | 个 |  |
| 47 | 智能反馈灯光面板（3路） | 1 | 个 |  |
| 48 | 智能一键情景面板(4键) | 1.通讯方式：433MGFSK（无线加密） 2.室内通讯：距离<25m 3.工作电压：AC220V±15% 4.商品尺寸：86\*86\*34（mm） | 1 | 个 |  |
| 49 | 智能数码遥控插座（L） | 1.产品颜色：白色  2.面板材质：塑料玻璃面板  3.外观尺寸：86\*86mm  4.入墙深度：28mm | 2 | 个 |  |
| 50 | 智能自动密码指纹锁(APP已对接) | 标配国标锁体 | 1 | 套 |  |
| 51 | 智能电动窗帘电机（开合帘） | 1.材质、尺寸： 电机采用全铝合金外壳、转动轴采用不锈钢材、 电机内部绕丝采用全铜丝；其余配件：异戊二烯高聚物； 2.电机重量 ： 1.2KG； 3.电机尺寸： 3.6\*6.8\*53cm； 4.遥控器： 电池3V（CR2450），发射频率433Mhz，发射功率10毫瓦，工作温度-10℃～+50℃，发射距离空旷处200米； 5.轨道：铝合金材质 | 1 | 套 |  |
| 52 | 烟雾探测报警器 | 315射频信号 | 1 | 个 |  |
| 53 | 智能红外感应器 | 1.通讯方式：433MGFSK（无线加密） 2.电池型号：七号电池(AAA)\*3 3.电池寿命：标准环境超过一年 4.工作温度：0-40℃ 工作湿度10%-90%RH（不凝结） 5.室内通讯：距离<25m 6.产品尺寸：65\*65\*30（mm） | 1 | 个 |  |
| 54 | 智能无线门磁 | 1.通讯方式：433MGFSK（无线加密） 2.电池型号：3V CR-2450 3.电池寿命：标准环境超过一年 4.工作温度：0-40℃ 工作湿度10%-90%RH（不凝结） 5.室内通讯：距离<25m 6.商品尺寸（mm）：59\*34.5\*15（主体）35.5\*12.5\*12（磁体） | 1 | 对 |  |
| 55 | 小度智能语音控制音箱 | 1.供电方式: 电源适配器 2.操作系统: iOS 安卓系统 3.声道: 单声道 4.蓝牙版本: 4.2 5.功能: 语音提示 6.尺寸：90\*103mm 7.定阻：6欧 | 1 | 个 |  |
| 56 | 智能无线旋转摄像头 | 1.镜头像素：100W  2.传感器类型：CMOS  3.镜头聚焦：3.6mm  4.硬件接口：DC5V电源接口、100M网口  5.联网方式：有线连接/wifi连接  6.其他功能：红外夜视、边看边控  7.工作电压：DC5V/1A | 1 | 台 |  |
| 57 | 智能电动平移开关窗主机（带模块） | 额定电压：AC100-240 50/60Hz 最长支持2米，最短支持0.45米 | 1 | 套 |  |
| 58 | 低功耗可视门铃 | 1.镜头：1.7MM@F1.4，最大可视角度170度 2.存储功能：支持TF卡（最大32G） 音频：内置拾音器，拾音距离5米；内置扬声器，功率1W 3.连接方式：WIFI 4.供电及续航：18650电池，DC5V-1A,AC8-24V交流供电 5.功耗：休眠状态160uA，工作状态200mA@3.7V 6.防水等级：IP65 7.外观尺寸：162\*78\*30mm | 1 | 台 |  |
| 59 | 智能声光警笛报警器 | 1.通讯方式：433MGFSK（无线加密） 2.室内通讯：距离<30m 3.工作电压：220V 4.工作温度：0-40℃ 工作湿度10%-90%RH（不凝结） 5.商品尺寸：110\*70\*68（mm） | 1 | 台 |  |
| 60 | 平板 | 1、10寸教育平板电脑； 2、外观材质：全金属外壳 3、处理器类型：≥八核RK3368H 4、频率≥1.5GHz 5、视频支持：不低于1080P@30fps 6、高速缓存：≥4GB 7、大容量储存：≥32GB； 8、WiFi模组：支持双频5G/2.4G；802.11a/b/g/n,支持wav2 9、充电接口：TypeC接口 10、耳机接口：支持3.5mm标准立体声耳机输出口 11、前置像素：≥200万像素，后置像素：≥800万像素 12、光感：支持自动感应光线，调节屏幕亮暗度 13、音频外放：支持双通道立体声，2\*0.8W 14、麦克风：支持高灵敏度全向麦克风 15、LCD尺寸：≥10.1寸全视角全高清显示屏 16、分辨率：≥1200\*1920 17、电池容量：≥8000mAh/3.8V 18、工作温度：0℃到40℃ 19、输入电压：支持5V/2A 20、触摸输入：电容式多点触控 21、护眼模式：支持30cm距离感应，护眼提醒； 22、配件：防蓝光保护膜，对开式保护套，耳机，触控笔，数据线，充电插头 | 1 | 台 |  |
| **培训** | | | | | |
| 61 | 实验室软硬件安装指导 | 1.软件安装；2.硬件操作培训。 | 1 | 天 |  |
| 62 | 师资培训 | 根据项目实际情况定制培训计划，培训结束后会进行开课指导、课程授课建议、课程排课建议等。 | 3 | 天 |  |
| **教室必备基础设备** | | | | | |
| 63 | 多媒体控制台 | 1、讲台整体采用分体式结构，长830mm、宽610mm、高950mm； 台面为830x610x220mm，箱体为670mmx540mmx770mm。 2、材质：台面、、中控盖板、下箱体、左右侧门均采用钢制（壁厚大于或等于4MM），整个台面无金属板材,左右侧门，方便装入设备，不受讲台地面限制，结构牢固，不变形； 3、台面左边为放置台，可放置任意尺寸的笔记本电脑及课本等，台面左右两侧带有木纹扶手，让使用者有更好的选择；整机采用圆弧倒圆角设计，从而避免误伤师生的手，安全稳定、可靠、圆弧倒圆角式设计符合校安工程。 4、讲台组装为徒手安装，无需使用工具两分钟可组装好。  5、台面右边功能盒，内可安放中控（最大开孔205mmx110mm），标准电源插座，并且有各自独立的标准安放位置不会重叠，方便使用。 6、全封闭结构，安全防盗，锁好讲桌后，桌外无任何可拆卸部件。 7、结构特点：台面操作，中控安装在台面保护盒内，打开操作轻松、方便，一锁开启；  8、钥匙通用：一把钥匙可以开启左右门，中控保护盖。 9、包装：采用拆分式包装，台面为1包装，下箱体1个包装；运输方便，搬运省力，在教室既可现场组装。 10、专为电视机设定；简洁、方便、美观大方。 11、整体造型设计以人为本，符合人机工程学要求。 | 1 | 套 |  |
| 64 | 编程教学一体机（定制） | 1.CPU不低于I5十代； 2.内存不低于8G； 3.硬盘2.5寸，不低于256G固态硬盘； 4.显卡不低于2G 独显； 5.显示屏幕不小于21寸； 6.自带键盘鼠标配套 | 11 | 台 |  |
| 65 | 智慧黑板 （标准版） | 1. 整体外观 1、★智慧黑板采用一体化结构设计，由传统课程写黑板、显示设备、电脑主机、立体声功放音响、多媒体中控、环境信息显示屏等高度集成，非多个独立产品的组合体设备。（提供产品规格课程或宣传单页，加盖制造商公章） 2、智慧黑板采用三拼结构，中间为多媒体显示屏，两侧为课程写黑板；整个黑板无推拉式结构，可实现整块黑板唯一平面课程写，要求整机可课程写板面尺寸（长宽）≥4200\*1230mm； 3、智慧教室互动黑板采用纯平面、圆角包边设计，固定钢化玻璃结构；表面钢化玻璃符合GB15763.2-2005《建筑用安全玻璃第2部分：钢化玻璃》标准中的技术要求。 4、★表面采用耐课程写技术，普通粉笔、无尘粉笔、水性笔和干擦笔课程写对显示屏表面永久性无损伤，不影响触摸互动功能；触控玻璃抗磨性能需符合JC/T 2130-2012《移动电子产品视屏盖板玻璃》标准中的技术要求；因磨耗而引起的雾度应不大于1%；需提供第三方权威检测机构出具的至少标识计量认证标志（CMA）的智慧黑板钢化玻璃检验报告，复印件加盖制造商公章； 5、★智慧黑板两侧课程写副板要求符合《GB 50033-2013建筑采光设计标准》和《GB 7793-2010中小学校教室采光和照明卫生标准》，各区域的反射比检测结果全部符合0.15~0.20的技术要求。需提供第三方权威检测机构出具的至少标识计量认证标志（CMA）的检测报告，复印件加盖制造商公章； 6、环境信息显示屏：显示大屏底部镶嵌环境信息LED液晶显示屏，实时显示时间、温湿度等信息，节能设计，OPS电脑关机、显示大屏熄屏节能状态下仍可以正常显示环境信息； 2. 安卓系统主要功能 1、黑板内置嵌入式安卓（Android）系统，与内置OPS电脑形成双操作系统安全备用，可以实现白板课程写、Office软件使用、多媒体播放、电子说明课程、网页浏览等功能，方便教师操作；  2、为了适应不同身高条件操作人员对黑板实际操作的需求，在不采用任何物理升降结构的前提下，可实现液晶屏显示窗口下移，并可以进行正常使用触摸，方便教师操作。 3、手势板擦：在嵌入式系统下白板须实现多点课程写状态下识别手掌为板擦，且能够实现根据接触面积识别手势板擦的大小。 4、在嵌入式安卓操作系统下，能对TV多媒体USB所读取到的课件文件进行自动归类，可快速分类查找文档、音乐、视频、图片等文件，其中必须可以进行Office文档的检索，可识别Word、Excel、PPT等文档，检索后可直接在界面中打开。 5、★整机在任意通道下，可通过手势在整机下方任意位置迅速调出中控便捷菜单，且菜单调取及操作各功能触摸速度小于1s，响应无延迟，具有返回、主页、任务、输入源、菜单、音量-、音量+、背光-、背光+、白板、屏幕下拉等功能菜单，至少具有一个自定义键；并且便捷菜单具备中文提示，可以轻触隐藏，不用时不占用显示面积。（提供产品功能截图，加盖制造商盖章） 6、智能温度监控：整机支持温度监控功能，可实时监测整机温度值； 7、智能待机唤醒：脱离遥控器及实体按键，实现触摸式节能待机（防止按键损坏和遥控丢失）。 8、智能遥控功能：具备电视遥控功能和电脑键盘常用的F1—F12功能键及Alt+F4、Alt+Tab、Space、Enter、Windows等快捷按键，可实现一键开启交互白板软件、PPT上下翻页、一键锁定/解锁触摸及整机实体按键、一键黑屏等功能。 9、信号源记忆功能：设备可设置开机默认通道，在任意通道关机时可实现设置的默认通道开机，也可设置关机信号源记忆为开机信号源功能。 10、自动节能功能：当设备在长时间处于无信号接收状态且无人操作时，将会自动黑屏待机，节省能耗。 11、信号源智能返回功能：当信号源切换后，切换后的信号源状态如果切断或处于无信号状态下，信号源可自动返回上一通道。 12、自定义数字密码锁屏：可通过遥控器锁定/解锁触摸操作及按键使用，且可通过触摸菜单锁定/解锁触摸操作及按键使用，触摸方式需要求输入密码解锁，不接受无密码方式触摸解锁，可以自定义修改锁屏密码，有效保护老师教学内容。 13、安卓系统提供全通道状态下浮动快捷菜单，可快速呼唤出常用应用功能，提供内置电脑、白板软件、多屏互动、采集系统等快速进入功能，同时可由用户自行添加应用功能，同时浮动快捷菜单可随意拖动至显示屏任意位置。 14、整机支持任意通道画面放大功能，可在整机任意通道下将画面冻结并将整个画面自由缩放，放大后的屏幕画面可进行任意拖拽；  15、侧边菜单栏：支持自定义侧边菜单的显示位置与有效通道；用户可根据不同教学场景，设置侧边菜单中显示的功能应用及其有效通道； 16、远程开关机功能，通过设备IP地址，发送开关机指令完成设备的开关机操作； 17、支持通过windows软关机直接关闭整个黑板； 18、整机处于关机通电状态，外接电脑显示信号通过传输线连接至整机时，整机可智能识别外接电脑设备信号输入并自动开机。 19、外接电脑设备连接整机且触摸信号联通时，外接电脑设备可直接读取整机前置USB接口的移动存储设备数据，连接整机前置USB接口的翻页笔、无线键鼠等外接设备可直接使用于外接电脑，无需重复部署。 20、内置专业硬件自检维护工具（不接受第三方工具），工具可对触摸框、PC模块等进行检测，并针对不同模块给出问题原因提示，可对嵌入式系统运行内存、垃圾文件进行清理，确保嵌入式系统运行流畅。 21、支持开机画面自定义，方便学校根据需要，设置特定的开机欢迎语； 22、远程升级+OTG系统升级； 23、具备文件浏览功能，可实现文件分类，具有选定、全选、复制、粘贴、删除等功能； 24、通过关机键关机，有8秒倒计时功能菜单和取消/确定按键，无操作时间到关机，如果选择“取消”按键，取消关机，返回系统，点击“确定”按键，直接关机 ； 25、无PC状态下，嵌入式互动白板支持多人课程写，不低于 10点触摸课程写，课程写轨迹流畅平滑；擦除方式有：普通擦除、对象擦除、全屏擦除等方式； 26、无PC状态下，嵌入式互动白板支持不同背景颜色，同时提供学科专用背景，如：五线谱、信纸、田字格、英文格等。支持文本输入功能，键盘直接弹出； 27、换色功能：老师在嵌入式系统上选中笔迹或形状后，可选择不同颜色，对笔迹或形状进行换色，区别各类内容，突出重点；  28、具备供电保护模块，在插拔式电脑未锁定的情况下，不给插拔式电脑供电。 （三）屏幕功能 1、液晶屏显示尺寸≥86英寸，采用工业级A规液晶面板；中心亮度：≥400cd/㎡；单屏物理分辨率：≥4K； 2、触控特性：采用metal-mesh电容触控技术，手指轻触式多点（≧10点触控）互动体验；连续响应速度：≤10ms；触摸有效识别：≤5mm； 3、★智慧黑板具有蓝光过滤功能，提供蓝光危害检测无危险报告，要求实测辐亮度≤0.5W\*m-2\*sr-1，符合GB/T20145-2006《灯和灯系统的光生物安全性》（国家标准）和SJ/T11348-2016《平板电视显示性能测量方法》（电子行业标准）两项标准。提供第三方权威检测机构出具的至少标识计量认证标志（CMA）的产品检测报告，复印件加盖制造商公章； 4、★为了保护师生视力，智慧黑板具有蓝光过滤功能，要求蓝光透过率≤50%；（提供具有CNAS标志的蓝光危害和护眼功能检测报告复印件加盖制造商公章）； 5、具有背光一键开关，支持关闭液晶背光，同时切断触控USB控制信号，防止黑板关屏后，板课程导致触摸乱操作； 6、具有智能手势识别功能：操作者可在显示区域任意位置，任意信号下，支持五指以上按压屏幕实现对屏幕的开与关；通过五指按压屏幕快速实现擦除操作；  7、表面采用耐课程写技术，普通粉笔、无尘粉笔、水性笔和干擦笔课程写对显示屏表面永久性无损伤，不影响触摸互动功能；  8、具备防眩光功能，不会在表面形成反射影像，不影响可视画面； （四）安全可靠性 1、智慧黑板依据电磁兼容试验和测量技术静电放电抗扰度试验；静电放电抗扰度性能不低于“A”要求。 2、智慧黑板依据电磁兼容试验和测量技术的检测，浪涌（冲击）抗扰度性能不低于“A”要求。 3、整机外壳采用耐腐蚀技术处理，符合电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾的检测标准要求；  4、★智慧黑板依据GB/T 10125-2012 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验，GB/T 6461-2002 金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级，盐雾试验保护等级不低于10级；（提供第三方权威检测机构出具的至少标识计量认证标志（CMA）的检测报告，复印件加盖制造商公章） 5、整机具有较好的抗快速脉冲群干扰性能，符合电快速瞬变脉冲群抗扰度试验检测，有效防止设备或电网其他设备、雷电带来的电脉冲干扰，确保产品符合国家相关标准。 6、★整机具有阻燃外壳，通过V-0级材料的可燃性试验，防水性能通过IPX5等级的试验，防止学生触电，保证学生安全；符合GB/T 4208-2017《外壳防护等级（IP代码）》和GB4943.1-2011《信息技术设备 安全 第1部分：通用要求》，（提供第三方权威检测机构出具的至少标识计量认证标志（CMA）的检测报告，复印件加盖制造商公章） 7、★智慧黑板通过国际安全认证，要求同时提供FCC认证和CE认证，确保产品安全性，提供证课程复印件，加盖制造商公章； 8、★为保证产品质量、供货进度及实际使用过程中维护的便利性，要求智慧黑板CCC证课程的申请人、制造商、生产厂为同一公司体系，不接受OEM产品。 （五）扩声方案 1、★数字式高保真功放；额定功率：≥2\*16W；喇叭：≥2个，独立音腔设计，提供超强立体声教学音响效果；（提供产品规格课程或宣传单页，加盖制造商公章） 2、★黑板内置防啸叫电路，采用移频算法，支持有线或无线麦克风直接接入，麦克风距离喇叭单元的啸叫距离≤20cm，有效抑制自激啸叫声；（提供第三方权威检测机构出具的至少标识计量认证标志（CMA）的检测报告，复印件加盖制造商公章） （六）多媒体中控 1、★为方便日常教学应用，要求前置快捷功能实体按键至少包含（电源、设置、节能、音量-、音量+）等功能按键。（提供产品实物照片，加盖制造商公章） 2、★前置接口：前置按键不少于6个，双系统共享USB≥3，TYPE C功能接口前置；（提供产品实物照片，加盖制造商公章） 3、具有220V电源接口≥1，HDMI输入接口≥1， RJ45网口≥1，USB接口≥6，外置功放接口≥1，耳机接口≥1，6.5的MIC接口≥1；TYPE C接口≥1；红外接口≥1；VGA接口≥1；TV接口≥1；DP接口≥1； （七）内置主机 1、采用模块化电脑方案，抽拉内置式设计； 2、采用80pin或以上接口，实现无单独接线的插拔；集成设计，80pin接口中也包含RJ45网络信号，可实现网线内置式连接； 3、★主机配置：处理器不低于Intel Core i5，内存≥8GB；硬盘≥256GB SSD固态硬盘；（提供产品规格课程或宣传单页，加盖制造商公章） 4、网络配置：无线网卡：支持2.4G+5GWiFi+蓝牙；有线网卡：支持10M/100M/1000M自适应； 5、具有标准PC防盗锁孔，确保电脑模块安全防盗。 6.具有独立非外扩展的电脑USB接口：电脑上至少6个USB接口（USB2.0\*3+USB3.0\*3）。具有独立非外扩展的音视频输出接口：≥1路VGA接口；≥1路Line Out；≥1路HDMI ；≥1路DP；≥1路LAN口；≥1路Mic-in。 （八）内置教学辅助软件 智慧黑板内置课堂互动教学辅助软件工具集，包含展台互动软件、桌面批注软件、电子白板软件、微课录制软件、智能备课软件等；为方便教学应用，要求所有软件高度一体化整合，不得采用多个厂商的独立软件供货，如：教师在讲ppt等课件时，可快速调用批注，白板，展台等功能，可一键切换不同软件模块，无须反复退出/打开软件等操作；   一）实物展台互动软件： 1、纸质批注：支持一键启动集成的视频展示台，纸质作业材料直接投影到教师端大屏，教师可以直接在纸质作业材料投影上做批注讲课，支持截图、存屏，存屏后通过回看功能可以随时调阅之前批注内容； 2、纸质推送：批注内容同屏一键推送给学生端；也可以发起教师提问，学生可以直接在纸质材料投影上以涂鸦方式作答。 二）桌面批注软件： 1、桌面批注：支持在系统桌面上直接打开ppt，word等课件直接进行批注课程写，支持五指擦除，撤销，更换画笔颜色，粗细等功能；  2、快捷回看：桌面批注支持截图、存屏；存屏后通过回看功能可以随时调阅之前批注内容，批注记录支持快捷按钮前后翻页查看、支持放大缩小显示；三）电子白板软件： 1、提供硬笔课程写工具，至少提供3种笔头大小，9种颜色选择； 2、提供橡皮擦除工具，至少提供2种大小选择，支持全屏擦除滑动条； 3、提供丰富的绘图素材：包含三角、圆形、方形、箭头、心形等20种以上的形状工具； 4、支持屏幕截图功能； 5、支持在白板中直接插入放大镜工具； 6、支持板中板功能，可以在当前页中生成一块白板局部作为草稿课程写； 7、提供圆规、2种三角板、量角器、直尺等至少五种尺规工具； 8、至少提供汉字、拼音、函数、四线三格、乐器、几何、公式、元素周期等学科工具； 9、提供仿真实验资源，至少包括小学科学，初中物理、化学、生物，高中物理、化学、生物等学科资源。 四）智能备课软件 1、备课资源导入：支持教师将需要在课堂上使用的教学教案上传至平台（支持上传文档、图片、视频、音频、压缩文件等各种格式文件），上传的教学教案可以自动加入资源中心的个人资源中，以便重复利用； 2、智能备课软件需实现备课内容接入展示及应用内打开，支持文件类型包括：PPTX、DOCX、MP4、FLV、MP3等，注：演示文件需保留原有动画效果。 3、新建PPT：通过PPT插件可以从手机上将图传到PPT中，配合手写板可以手写插入复杂的公式和图表，屏幕录制视频后插入PPT，通过找资源插入与课程相关的个人资源库资源、题库资源，插入图形、数学公式、函数图、思维导图等内容，实现课件制作多样性； 4、新建测验：上传试卷并设置答题卡，上传至云平台，上课时可直接作为课堂测验使用；（提供智能备课《计算机软件著作权登记证课程》和《软件产品登记证课程》复印件，加盖制造商公章）。 5、找资源：包括资源中心找资源和题库找资源，资源中心的资源可以直接加入到备课，题库的试题可以组卷后作为一份测验文件加入到备课； 6、课件分享：通过二维码和链接两种形式分享文件，接收者可通过二维码或链接查看、下载文件； 7、新建备课包：资源可以整理成备课包的形式。 五）微课录制软件 1、教师可以进行微课录制，录制中具备画笔、橡皮擦、清屏、撤销、形状等辅助功能； 2、支持截图录制、全屏录制、区域录制、传图录制等多种录制方式，录制后视频保存在本地，支持上传到平台； 3、上传视频讲解：支持将录制好的视频讲解上传到资源平台，分享给学生查看，避免教师针对相同题目反复讲解； 4、平台上的试题，可以选择“使用教学宝录制”，录制后自动将视频讲解上传到平台与题目绑定。 六）直播软件 1、支持直接给学生直播授课，可以将教师电脑屏幕共享给学生，支持教师打开摄像头； 2、★微课直播：支持录制时自动切换屏幕和摄像头画面，自动导切，当屏幕不动时切换成摄像头画面录制；支持开启直播，对校内指定黑板进行直播，也支持推流到第三方直播平台。（提供国家认可的第三方检测机构出具的至少标识CMA、CNAS章的权威检测报告，复印件加盖制造商公章；） 3、支持学生举手连麦互动，连麦后可语音互动并展示学生摄像头； 4、支持文字互动，方便学生随时提问和反馈； 5、课后可以查看上课的视频回放。 | 1 | 套 | 套装 |
| 66 | 安装费 | 智慧黑板86寸标准版安装费 | 1 | 次 |
| 67 | 插座 | 4位分控插座 | 20 | 个 |  |
| 68 | 学生桌 | 定制（六拼）；桌面直径1.6M；桌面采用高密度板材； | 5 | 套 | 套装 |
| 69 | 学生椅 | 学生靠背椅子，固定扶手 | 30 | 张 |
| 70 | 工作桌 | 材料：新西兰松木+冷轧钢铁；规格：200\*80\*75cm，面板厚4.5cm；桌面选用环保木漆；原木色；桌脚规格：5\*5cm高温烤漆钢架；底部设计有防滑脚垫。 | 1 | 张 |  |
| 71 | 教师工作椅 | 学生靠背椅子，固定扶手 | 1 | 张 |  |
| 72 | 24口接入交换机 | 产品类型：千兆以太网； 背板带宽：336Gbps、2.56Tbps；包转发率：51Mbps、108Mbps ；接口数目：28口；传输速率：10M/100M/1000Mbps；堆叠支持：可堆叠； QoS支持：支持QoS,对端口接收和发送报文的速率进行限制、支持报文重定向、支持基于端口的流量监管、支持双速三色CAR功能、每端口支持8个队列 支持WRR、DRR、SP、WRR＋SP、DRR+SP队列调度算法、支持报文的802.1p和DSCP优先级重新标记、支持L2（Layer 2）-L4（Layer 4）包过滤功能、提供基于源MAC地址、目的MAC地址、源IP地址、目的IP地址、TCP/IP协议源/目的端口号、协议、VLAN的包过滤功能、支持基于队列限速和端口整形功能 ；VLAN支持：支持VLAN功能,支持4K个VLAN；支持Guest VLAN、Voice VLAN；支持GVRP协议；支持MUX VLAN功能；支持基于MAC/协议/IP子网/策略/端口的VLAN；支持1:1和N:1 VLAN Mapping功能；MAC地址表：16K。 | 1 | 台 |  |
| 73 | 网络设备机柜 | 类型：4U 网络壁挂墙柜；材质：优质冷轧钢；承重：80KG；尺寸： 220\*530\*400MM | 1 | 个 |  |
| 74 | 柜式空调 | 空调类型：柜机式空调；匹数：2匹；冷暖类型：单冷；变频/定频 ：定频；电源电压：220伏特； | 2 | 台 |  |
| 75 | 产品体验收纳柜 | 材质：木；规格：8200\*850\*400mm（根据现场室内定制） | 7 | 平方 |  |
| **室内装修项目** | | | | | |
| 76 | 地面铺贴 | PVC片材地板，多种纹理可选，环保胶，人工铺贴 | 60 | 平方 |  |
| 77 | 聚氯乙烯绝缘电线 | 标称截面：1\*4mm²材质：BVR多股纯铜芯、高纯度无氧铜芯；长度100米。 | 2 | 扎 |  |
| 标称截面：1\*2.5mm²材质：BVR多股纯铜芯、高纯度无氧铜芯；长度100米。 | 4 | 扎 |  |
| 标称截面：1\*2.5mm²材质：BVR多股纯铜芯、高纯度无氧铜芯；长度100米,(地线) | 2 | 扎 |  |
| 标称截面：1\*1.5mm²材质：BVR多股纯铜芯、高纯度无氧铜芯；长度100米。 | 2 | 扎 |  |
| 78 | 超六类网线 | 线缆类别：六类；导体材质：无氧铜；绝缘材质：高密度聚乙烯；长度：305米 | 2 | 箱 |  |
| 79 | 网络水晶头 | 工程级六类非屏蔽水晶头；RJ45标准接口、环保PC工程新料、DACK镀金弹片 | 1 | 盒 |  |
| 80 | PVC线管、线槽、直通等 | PVC绝缘阻燃电工线管Φ16、Φ20等 | 1 | 批 |  |
| 81 | 双开单控开关 | 产品材质：PC阻燃；产品尺寸：86\*86mm；带底盒 | 2 | 个 |  |
| 82 | 空调插座 | 产品材质：PC阻燃；产品尺寸：86\*86mm；带底盒 | 2 | 个 |  |
| 83 | 配电箱（空气开关、漏电开关） | 电箱和动力型空气开关，含63A空气开关1个、32A空气开关2个、10A空气开关1个、16A空气开关4个。 | 1 | 套 |  |
| 84 | 布置暗装强电人工 | 1、墙地面开槽布置暗装PVC线管布线 | 60 | 平方 |  |
| 85 | 布置暗装弱电人工 | 1、墙地面开槽布置暗装PVC线管布线 | 60 | 平方 |  |
| 86 | 墙体（顶）涂料 | 1.乳胶漆墙柱面3遍 2.涂料(油漆)墙柱面基层 满刮双飞粉腻子两遍（含一面高清写真画面背景墙） | 90 | 平方 |  |
| 87 | 隔断 | 轻钢龙骨隔断 | 20 | 平方 |  |
| 88 | 窗帘 | 1、材质：麻布，颜色：按现场室内定制（含带配件、杆及安装等） | 6 | 米 |  |
| 89 | 材料搬运费 | 人工搬运及车辆运输 | 1 | 项 |  |
| 90 | 垃圾清理费 | 人工清理及车辆清运 | 1 | 项 |  |
| 91 | 清洁费 | 人工费用 | 1 | 项 |  |
| **4.初中无人机&人工智能创新实验室配置方案（30人）** | | | | | |
| **人工智能教学区** | | | | | |
| 1 | 《人工智能基础（第二版）》学生手册 | 1. 课程结合套件，可搭建多种案例或场景，包括12个案例，提供不少于24课时的主题课程（1个案例2个课时）。在案例项目的学习中引入了人工智能的基础知识，为之后进一步学习软硬件和人工智能知识技能打下坚实的基础；   2、★为保障用户权益，为保障用户权益，提供加盖厂家公章的产品宣传单页，彩页内容包含课程目录页及课程的总体介绍；  3、★为保障用户权益，厂家需具备优质的课程服务能力，提供盖有校方公章的“课程服务证明”复印件，不少于5份，并加盖厂家公章。 | 30 | 本 | 套装不可拆：手册1人1本（含教师1本）；资源包每校1套；套件3人1套（教师单独使用1套) |
| 2 | 《人工智能基础（第二版）》课程资源包 | 1、含不少于12个课件PPT，包含情景导入、设计方案、动手创作、分享展示等主要课程环节； 2、含课程大纲，包括适用对象、课程介绍、内容概述、课时建议等内容； 3、含编程软件； 4、含程序源文件； 5、含作品搭建参考步骤及成品图片。 | 1 | 套 |
| 3 | 《人工智能基础2.0》套件 | 一、功能描述 本套件支持不少于12个案例，可扩展不少于24课时的主题课程所需器材，以micro：bit为主控板，再配合外接传感器学习Python基本语法，让学生能编写简单的python程序，体验人工智能的前沿领域，培养问题解决能力，学习科学探究过程，培养对新事物的好奇心和求知欲，培养创新意识和创新能力。本套件提供一套椴木板结构，让学生在学习中搭建一个简单的机器人，锻炼学生的动手能力，套件中还包含3D打印笔，学生能自由创作案例模型； 二、参数描述 1、主控模块不少于2个，扩展板不少于1个，舵机不少于8个，喇叭不少于1个；传感器模块种类不少于10种，数量不少于14个； 2、主控板与扩展板采用插口式链接，随用随插，传感器与扩展板使用连接线链接，传感器端一体式防反差端子，使用方便； 3、椴木板切割结构组件和3D打印模型文件不少于1套 4、可以通过使用图形化编程软件、micropython进行编程； 5、★展示套件配件及作品：猜拳机器人、情绪晴雨表、智能手环、手势感应灯、旅行小助手其中一个，及其对应的课程章节的课程页面，提供产品套件、作品及课程页面的实物照片证明； 6、★为保障产品满足课程设计需求，提供硬件产品说明书，证明材料加盖厂家公章； 7、★套件内客户端编程软件为厂家自主研发，可以与创新教育平台无缝对接，平台支持在线编程，软件更新等功能，提供加盖厂家公章的对接服务承诺函； 8、★套件内电子积木为厂家自主研发，核心模块和功能模块的连接采用磁吸式，防反插设计，电路板通过弹针进行供电和通信，提供加盖厂家公章的知识产权相关证明材料。 | 11 | 套 |
| 4 | 《智能语音助手》套件 | 一、功能描述 本套件支持8课时的主题课程所需器材，可以让学生了解和学习树莓派、arduino UNO等智能硬件，学习基本的语音识别的原理、应用和发展，教会学生使用配套的材料搭建自己的智能语音识别系统，能实现聊天、查天气、 控制灯灯功能，培养学生学习兴趣，学会简单的python语法和程序编写。该套件课程中融入了项目管理与工程设计思维的理念，使用python编程学习人工智能技术、传感器的使用，培养学生的学习兴趣，提升学生的信息技术素养，培养学生的科技创新能力； 二、参数描述 1、主控不少于1块，采用1.4GHz 64位4核 ARM Cortex-A53 CPU处理器，运行内存1G LPDDR2 SDRAM；尺寸：85mm\*56mm\*19.5mm；； 2、内存卡不少于1张； 3、双排麦克风阵列不少于1个； 4、高清数据线不少于1根； 5、喇叭不少于1对：8欧5W，2.5寸66mm，防磁； 6、舵机不少于3个； 7、单片机不少于1个，含有14路数字输入输出引脚，拥有32KB内存；2KB SRAM； 8、读卡器不少于1个； 9、椴木板结构件不少于1套，可拼搭一套完整的语音助理模型。 10、★展示套件配件及作品：语音助手模型及功能演示，及其对应的课程章节的课程页面，（提供产品套件、作品及课程页面的实物照片证明） | 11 | 套 | 套装不可拆：手册1人1本（含教师1本）；套件3人1套（教师单独使用1套) |
| 5 | 《智能语音助手》学习手册 | 配套8课时的教师指南，围绕“语音识别”展开项目式教学，可了解语音识别的原理、应用和发展，教会学生使用配套的教具搭建自己的智能语音识别系统，并在此基础上扩展学习智能硬件的应用。 | 15 | 本 |
| 6 | 《图像识别小车》套件 | 一、功能描述 本套件支持8课时的主题课程所需器材，可以让学生了解和学习简单的图像识别人工智能知识，并通过树莓派让学生学习智能硬件及传感器知识，教会学生使用配套的材料搭建自己的图像识别系统，打造一款智能图形识别小车，能识别障碍物、红绿灯，能循线，通过项目培养学生学习兴趣，学会简单的python语法、结构和程序编写。该套件课程中融入了项目管理与工程设计思维的理念，使用python编程学习人工智能技术，培养学生的学习兴趣，提升学生的信息技术素养，培养学生的科技创新能力； 二、参数描述 1、主控不少于1块，采用1.4GHz 64位4核 ARM Cortex-A53 CPU处理器，运行内存1G LPDDR2 SDRAM；尺寸：85mm\*56mm\*19.5mm；； 2、内存卡不少于1张； 3、显示屏不少于一块：10.1寸电容屏，分辨率：1024\*600， HDMI接口； 4、摄像头不少于1个：500万像素，模组OV5647,视场角72.4； 5、测距传感器不少于2个，检测距离：10mm（内含连接线）； 6、电机不少于4个：减速比48:1，双轴输出； 7、椴木板结构件不少于1套，可以拼搭出一套完整的图像识别小车； 8、★展示套件配件及作品：图像识别小车模型及功能演示，及其对应的课程章节的课程页面，（提供产品套件、作品及课程页面的实物照片证明） | 11 | 套 | 套装不可拆：手册1人1本（含教师1本）；地图包每校1套；套件3人1套（教师单独使用1套) |
| 7 | 《图像识别小车》教师指南 | 配套8课时的教师指南，围绕“图象识别”展开项目式教学，可了解图象识别技术的原理、应用和发展，加强对人工智能的理解，教会学生使用配套的教具搭建自己的图像识别智能车系统。 | 1 | 本 |
| 8 | 《图像识别小车》地图包 | 图像识别小车配套用地图包，至少包含地图1副、红绿灯1个、STOP标志1个。 | 1 | 套 |
| **综合教学区** | | | | | |
| 9 | Eaglet AI自动驾驶原型车 | 一：硬件配置  1、主处理器：inter(R) Celeron N4100，主频1.1GHz，睿频2.4GHz，运行内存4G，存储空间64G，支持HDMI 2.0、HDMI 1.4双接口，2个USB2.0，3个USB3.0，1个USB3.0（Type C），支持Wifi/GIGA LAN 802.11a/b/g/n/ac和BT 4.2，电源接口采用DC插头，使用19V/3.42A 65W适配器，操作系统使用Ubuntu18.04.4；  2、驱动主控板：带FPU的ARM32位Cortex™-M4 CPU，主频168M，支持单精度浮点运算单元，具备增强的DSP指令集，IMU芯片MPU6050，CAN芯片VP230，支持SWD和串口一键下载程序，支持一键切换速度模式和位移模式，板载自恢复保险丝和ESD防护系统；  3、电机驱动板：工作电压范围7v-30v，驱动频率范围3KHz~10KHz，能同时驱动4路电机，自带LM2596电源芯片，可为外部提供5v输出；  4、显示屏：5寸，分辨率800\*480，最高可支持1920\*1080，支持Raspbian、Ubuntu、WIN10 IOT，单点触控，免驱，带3.5mm音频接口，支持HDMI音频输出；  5、摄像头：1/4inch CMOS，像素尺寸：6.0\*6.0um，30帧/秒，USB bus power，5v/150mA，输出格式：MJPG YUY2，免驱，动态范围：0.051lux，灵敏度39dB，最小分辨率160\*120，最大640\*480；  6、加速卡：inter NCS 2代，内置Intel Movidius Myriad X VPU视觉处理器，集成16个SHAVE计算核心、专用深度神经网络硬件加速器，可以极低的功耗执行高性能视觉和AI推理运算，支持TensorFlow、Caffe开发框架；  7、遥控手柄：2.4G无线遥控手柄，遥控距离最大可达15米左右；  8、电源管理模块：输入电压3.2V-40V，输出电压1.25v-35v可调，最大输出电流3A，带数码管显示电压值，能一键切换显示输出输入电压，带输出电压开关；  9、电机：永磁有刷直流减速电机，带编码器，堵转电流5.4A，额定电流540mA，额定扭矩1.5kgf.cm，减速比1:30；  10、轮子：4个麦克纳姆轮，直径97mm，实现全向移动；  11、结构件：主体采用铝复合材料，表面黑色，部分装饰性结构采用亚克力板，外观富有科技感，保证坚固的同时，增强外壳的多样性，顶层留有接口，方便学生自定义结构；  12、整机尺寸：370\*260\*165mm（±2%）；  13、电池：电压19v，容量6000mA，带智能控制保护电路；  14、软件环境：系统：Ubuntu18.04，编程语言：python3.6。  二、功能特点  1、支持学习物体跟随、赛道识别与自主导航、障碍物识别、交通标志识别等共32课时的项目课程，课程编写以信息技术课程标准为依据，用项目实践的方式帮助学生掌握人工智能基础、简单人工智能应用模块开发和人工智能技术的发展与应用等内容；  2、配套课程以学生公司项目展开，学生将经历寻找合伙人、组建公司，研发产品、设置定价、制作广告、发布产品这一系列创业过程，以兴趣驱动，培养未来需要的计算思维和创业精神；  3、使用python编程语言，更贴合人工智能学习目的，学生更容易上手与理解；  4、可通过手柄遥控小车实现全向移动，并实现采集地图图片；  5、含全开源的TensorFlow深度学习应用案例机代码；  6、基于MobileNetV2-SSD、YOLO3V3-Tiny等经典开源模型学习与案例；  7、学习体验Keras开源框架下的图片采集、数据处理、模型训练等深度学习流程；  8、结合在线学习平台，学习搭建神经网络并训练测试；  9、采用intel神经网络专用硬件加速器，大幅提升AI运算速度；  10、学习了解AI经典算法：决策树、随机森林、K均值、支持向量机等;  11、物体追踪、模型训练支持界面操作，触发按钮就能实现相应操作；  12、含不少于10张的授课用PPT，提供课程目录页；  13、含厂家产品彩页，彩页中展示课程不少于32课时；  14、含产品说明书。  三、含学习项目列表  第一章：商业计划  第一节：自动驾驶创业  第二节：商业计划  第三节：Pitch Time  第四节课：人工智能初体验，小车追球  第五节：小车控制  第二章快速开发：机器学习基础  第一节开发计划  第二节自动驾驶必由之路  第三节机器学习的奥秘  第四节神经网络&深度学习  第五节必备型需求之车道检测  第六节必备型需求之障碍物识别  第三章技术攻关：深度学习与图像识别  第一节 图像识别原理  第二节交通标志识别  第三节：自定义识别  第四节：小车产品定价  第四章 产品发布：汽车营销与机器伦理  第一节 小车造型设计  第二节小车新品发布会  第三节自动驾驶伦理公约 | 2 | 套 |  |
| 10 | 《自动驾驶创业记（初级版）》 | 本课程共32课程，适用于初中，配合Eaglet AI 自动驾驶原型车，通过本课程的学习，学习能体验人工智能技术如物体跟随、赛道识别与自主导航、障碍物识别、交通标志识别等功能，且本项目课堂以学生公司项目展开，学生能体验一个产品研发到上市的全过程 | 30 | 本 |  |
| 11 | 《自动驾驶创业记（初级版）》教师指南 | 《自动驾驶创业记(初级版）》项目指南，旨在为教师提供开课指导，按照项目化学习的要求，详细阐释项目设计、项目实施、项目成果、评价反思，包括学习者特征分析、项目目标、驱动性任务、涉及课程标准、评价设计以及每个分任务的教案等。 | 30 | 本 |  |
| 12 | 《自动驾驶创业记（初级版）》学生手册 | 为每位学生制定的项目记录手册，用于自动驾驶创业记项目过程记录，包括每节课的任务单、重要信息、产品开发项目计划、活动过程记录表、测试题、评价表等。 | 30 | 本 |  |
| 13 | 《自动驾驶创业记（初级版）》课程资源包 | 包含Eaglet AI原型车的PPT、视频资源、教案、程序文件等 | 1 | 套 |  |
| 14 | Eaglet AI自动驾驶原型车地图 | 一：主要参数 自动驾驶创世纪地图采用复合EVA耐磨材质，厚度1cm，包含至少60块赛道拼图和60块边界拼图，整体尺寸6m\*3m，至少可搭建4种不同的形状，套件中还包含障碍物模型、交通标志模型、人模型、车模型、垃圾分类模型块。 二：功能特点 1、本地图配合“Eaglet AI自动驾驶原型车”使用，学生可使用遥控器在地图上无线操作自动驾驶原型车； 2、可导入相应模型在地图上实现自动行驶功能； 3、在地图中放入障碍物模型、人模型、垃圾分类图标模块，自动驾驶原型车可实现识别与避障功能； 4、加入交通标志模型，自动驾驶原型车可实现识别交通标志并按标志行驶。 | 1 | 套 |  |
| 15 | Eaglet AI自动驾驶原型车训练机 | 一、硬件配置 1、使用Inter Core i7处理器，六核六线程； 2、内存16GB； 3、独立显卡，显存容量6GB； 4、256GB SSD（固态硬盘）； 5、支持WLAN：802.11 a/b/g/n，BLE:Bluetooth 4.0； 6、I/0接口：支持USB3.0，串口通讯，千兆网口，音频输出，麦克风，HDMI接口； 7、1\*Power ( DC in )，电源输入12~19V； 8、机箱：使用高强度合金材料，边角防撞设计，机箱带提手，方便移动。 二、功能特点 1、便携式移动训练机，机箱自带提手，方便移动展示； 2、安装OpenVino，支持Intel CPU/GPU/Movidous上进行神经网络计算加速，可完成基于tensorflow的pb模型到IR模型的转化，提升最终模型的推理速度； 3、安装Tensorflow机器学习框架，支持Tiny-YOLO V3模型训练； 4、安装Keras，支持赛道识别模型的训练和推理； 5、安装模型训练界面，支持对模型初始数据的处理，支持按键式模型训练操作。 | 1 | 台 |  |
| **无人机教学区** | | | | | |
| 16 | F210无人机 | 1、轴距：206 mm，2、留空时间：15min左右，3、重量：＜250g,4、通讯模式：2.4GHz，5、机身材质为安全环保材质，6：飞机可通过工具实现拆解和组装，可满足多次的组装和拆解，随机附送专用工具，7：桨叶需实现全保护，配备锂离子电池一块，8、接口：Mini USB接口和FPV外接口，9、遥控器可以拆装，元器件裸露方便学习，遥控器具备教练模式方便教学和竞赛，并配备Mini USB接口方便固件升级，10、控制和学习软件：配备调参软件实现多模式飞行控制及无人机和遥控器的固件升级，11：含学生用飞行护目镜1套和防静电手套1双 | 10 | 套 | 套装 |
| 17 | F210无人机资源包 | 专用充电插座（x 1）·电子课件（x 1） ·备用桨叶（x 20）·螺丝包（x 1） ·固定柱包（x 1）适用学生：小学 & 初中 ·桨保护罩（x 3）·透明垫片（x 12） ·教练线（x 2）·螺丝刀（x 2） ·7号电池（x 20）·专用收纳工具箱（x 1） ·备用锂电池（x 5）·内六角扳手（x 2） | 5 | 套 |
| 18 | 爱上无人机：青少年无人机创新教程（初级 套装共2册） | 《爱上无人机：青少年无人机创新教程（初级 套装共2册）》针对不同年龄段的青少年学习认知能力的差异，按由易到难的原则进行课程设计。其中，初级学生手册系统阐述了无人机的历史、安全法规、物理与数学概念、材料与结构、控制与通信等科普知识。力求让小学生掌握了解无人机的基本概念和常识，培养他们的基础学习能力和动手能力，是一本航空科普的入门书。中级学生手册在更深的层次上阐述了无人机的历史、发展趋势和新的技术原理。力求让中小学生掌握了解无人机的基本理论和操作技术，培养他们的动手能力和开发能力，是一本航空科普的进阶书。 目录 | 30 | 本 |  |
| 19 | F400编程无人机教学套件（初阶） | 含F400-5台，视觉定位起降平台（4m\*4m），多机编队软件版权及加密狗等硬件 | 2 | 套 |  |
| 20 | F400资源包 | 5块锂电池，10套桨叶，2套保护罩，电源插座，7号电池，2套工具，1套螺丝 | 1 | 套 |  |
| 21 | F600教学套装（10机套装） | 1、F600飞机：10台； 2、F600电池：30个； 3、F600保护罩：15个； 4、F600一拖四充电器：4个； 5、F600一充一充电线：4个； 6、DG1软件加密U盾：10个； 7、标准版路由器：1个； 8、10机地毯专用箱：1个； 9、二维码地毯1\*1米：4个； 10、二维码地毯4\*4米：1个； 11、F600桨叶+拆桨工具（整套）：5套； 12、含Scratch炫舞编程课件一套。 | 3 | 套 | 套装 |
| 22 | F600无人机编程教学电子课件 | PPT版本，可进行编辑，作为教案。 | 1 | 套 |
| 23 | 全国赛三合一赛道（中学组） | ∅50cm圆圈：1只 ∅60cm圆圈：2只 ∅70cm圆圈：7只 1.5M标志杆：22根 1M标志杆：5根 固定夹子：25只 可注水底座：22只 专用起降垫：2只 | 1 | 套 | 套装 |
| 24 | 飞行网笼防护缓冲地垫 | 4\*4.5m专业缓冲地垫 | 1 | 套 |
| 25 | 教学飞行安全防护网笼 | 无人机保护网 | 1 | 个 |
| **加工区** | | | | | |
| 26 | 电子工具箱 | LED电笔\*1；焊锡丝15G\*1；电胶布\*1；7"剥线钳\*1；美工刀\*1；吸锡器\*1；30W电烙铁\*1；烙铁架\*1；小手电筒\*1；十字6X100螺丝刀\*1；尖嘴钳6"\*1；钢丝钳6"\*1；一字3X100螺丝刀\*1；十字3X100螺丝刀\*1；数字万用表\*1 | 1 | 套 |  |
| 27 | 五金工具箱 | 多用批头组\*1；套筒5—13mm\*1套；棘轮手柄\*1；尖嘴钳6寸\*1；钢丝钳6寸\*1；羊角锤8寸\*1；零件盒\*1；迷你锯架锯条\*1；塑料柄美工刀\*1；LED手电筒\*1；内六角扳手\*8；活动扳手8寸\*1；精密螺丝批\*6；喷绒卷尺\*1；水晶螺丝批\*1；数显电笔\*1；美工刀片\*1；电工胶布\*1； | 1 | 套 |  |
| 28 | 热熔胶枪 | 1.适合胶棒：11mm 2.材质：纯铜 | 5 | 套 |  |
| **培训** | | | | | |
| 29 | 实验室软硬件安装指导 | 1.软件安装；2.硬件操作培训。 | 1 | 天 |  |
| 30 | 师资培训 | 根据项目实际情况定制培训计划，培训结束后会进行开课指导、课程授课建议、课程排课建议等。 | 3 | 天 |  |
| **教室必备基础设备** | | | | | |
| 31 | 多媒体控制台 | 1、讲台整体采用分体式结构，长830mm、宽610mm、高950mm； 台面为830x610x220mm，箱体为670mmx540mmx770mm。 2、材质：台面、、中控盖板、下箱体、左右侧门均采用钢制（壁厚大于或等于4MM），整个台面无金属板材,左右侧门，方便装入设备，不受讲台地面限制，结构牢固，不变形； 3、台面左边为放置台，可放置任意尺寸的笔记本电脑及课本等，台面左右两侧带有木纹扶手，让使用者有更好的选择；整机采用圆弧倒圆角设计，从而避免误伤师生的手，安全稳定、可靠、圆弧倒圆角式设计符合校安工程。 4、讲台组装为徒手安装，无需使用工具两分钟可组装好。  5、台面右边功能盒，内可安放中控（最大开孔205mmx110mm），标准电源插座，并且有各自独立的标准安放位置不会重叠，方便使用。 6、全封闭结构，安全防盗，锁好讲桌后，桌外无任何可拆卸部件。 7、结构特点：台面操作，中控安装在台面保护盒内，打开操作轻松、方便，一锁开启；  8、钥匙通用：一把钥匙可以开启左右门，中控保护盖。 9、包装：采用拆分式包装，台面为1包装，下箱体1个包装；运输方便，搬运省力，在教室既可现场组装。 10、专为电视机设定；简洁、方便、美观大方。 11、整体造型设计以人为本，符合人机工程学要求。 | 1 | 套 |  |
| 32 | 编程教学一体机（定制） | 1.CPU不低于I5十代； 2.内存不低于8G； 3.硬盘2.5寸，不低于256G固态硬盘； 4.显卡不低于2G 独显； 5.显示屏幕不小于21寸； 6.自带键盘鼠标配套 | 13 | 台 |  |
| 33 | 智慧黑板 （标准版） | 1. 整体外观 1、★智慧黑板采用一体化结构设计，由传统课程写黑板、显示设备、电脑主机、立体声功放音响、多媒体中控、环境信息显示屏等高度集成，非多个独立产品的组合体设备。（提供产品规格课程或宣传单页，加盖制造商公章） 2、智慧黑板采用三拼结构，中间为多媒体显示屏，两侧为课程写黑板；整个黑板无推拉式结构，可实现整块黑板唯一平面课程写，要求整机可课程写板面尺寸（长宽）≥4200\*1230mm； 3、智慧教室互动黑板采用纯平面、圆角包边设计，固定钢化玻璃结构；表面钢化玻璃符合GB15763.2-2005《建筑用安全玻璃第2部分：钢化玻璃》标准中的技术要求。 4、★表面采用耐课程写技术，普通粉笔、无尘粉笔、水性笔和干擦笔课程写对显示屏表面永久性无损伤，不影响触摸互动功能；触控玻璃抗磨性能需符合JC/T 2130-2012《移动电子产品视屏盖板玻璃》标准中的技术要求；因磨耗而引起的雾度应不大于1%；需提供第三方权威检测机构出具的至少标识计量认证标志（CMA）的智慧黑板钢化玻璃检验报告，复印件加盖制造商公章； 5、★智慧黑板两侧课程写副板要求符合《GB 50033-2013建筑采光设计标准》和《GB 7793-2010中小学校教室采光和照明卫生标准》，各区域的反射比检测结果全部符合0.15~0.20的技术要求。需提供第三方权威检测机构出具的至少标识计量认证标志（CMA）的检测报告，复印件加盖制造商公章； 6、环境信息显示屏：显示大屏底部镶嵌环境信息LED液晶显示屏，实时显示时间、温湿度等信息，节能设计，OPS电脑关机、显示大屏熄屏节能状态下仍可以正常显示环境信息； 2. 安卓系统主要功能 1、黑板内置嵌入式安卓（Android）系统，与内置OPS电脑形成双操作系统安全备用，可以实现白板课程写、Office软件使用、多媒体播放、电子说明课程、网页浏览等功能，方便教师操作；  2、为了适应不同身高条件操作人员对黑板实际操作的需求，在不采用任何物理升降结构的前提下，可实现液晶屏显示窗口下移，并可以进行正常使用触摸，方便教师操作。 3、手势板擦：在嵌入式系统下白板须实现多点课程写状态下识别手掌为板擦，且能够实现根据接触面积识别手势板擦的大小。 4、在嵌入式安卓操作系统下，能对TV多媒体USB所读取到的课件文件进行自动归类，可快速分类查找文档、音乐、视频、图片等文件，其中必须可以进行Office文档的检索，可识别Word、Excel、PPT等文档，检索后可直接在界面中打开。 5、★整机在任意通道下，可通过手势在整机下方任意位置迅速调出中控便捷菜单，且菜单调取及操作各功能触摸速度小于1s，响应无延迟，具有返回、主页、任务、输入源、菜单、音量-、音量+、背光-、背光+、白板、屏幕下拉等功能菜单，至少具有一个自定义键；并且便捷菜单具备中文提示，可以轻触隐藏，不用时不占用显示面积。（提供产品功能截图，加盖制造商盖章） 6、智能温度监控：整机支持温度监控功能，可实时监测整机温度值； 7、智能待机唤醒：脱离遥控器及实体按键，实现触摸式节能待机（防止按键损坏和遥控丢失）。 8、智能遥控功能：具备电视遥控功能和电脑键盘常用的F1—F12功能键及Alt+F4、Alt+Tab、Space、Enter、Windows等快捷按键，可实现一键开启交互白板软件、PPT上下翻页、一键锁定/解锁触摸及整机实体按键、一键黑屏等功能。 9、信号源记忆功能：设备可设置开机默认通道，在任意通道关机时可实现设置的默认通道开机，也可设置关机信号源记忆为开机信号源功能。 10、自动节能功能：当设备在长时间处于无信号接收状态且无人操作时，将会自动黑屏待机，节省能耗。 11、信号源智能返回功能：当信号源切换后，切换后的信号源状态如果切断或处于无信号状态下，信号源可自动返回上一通道。 12、自定义数字密码锁屏：可通过遥控器锁定/解锁触摸操作及按键使用，且可通过触摸菜单锁定/解锁触摸操作及按键使用，触摸方式需要求输入密码解锁，不接受无密码方式触摸解锁，可以自定义修改锁屏密码，有效保护老师教学内容。 13、安卓系统提供全通道状态下浮动快捷菜单，可快速呼唤出常用应用功能，提供内置电脑、白板软件、多屏互动、采集系统等快速进入功能，同时可由用户自行添加应用功能，同时浮动快捷菜单可随意拖动至显示屏任意位置。 14、整机支持任意通道画面放大功能，可在整机任意通道下将画面冻结并将整个画面自由缩放，放大后的屏幕画面可进行任意拖拽；  15、侧边菜单栏：支持自定义侧边菜单的显示位置与有效通道；用户可根据不同教学场景，设置侧边菜单中显示的功能应用及其有效通道； 16、远程开关机功能，通过设备IP地址，发送开关机指令完成设备的开关机操作； 17、支持通过windows软关机直接关闭整个黑板； 18、整机处于关机通电状态，外接电脑显示信号通过传输线连接至整机时，整机可智能识别外接电脑设备信号输入并自动开机。 19、外接电脑设备连接整机且触摸信号联通时，外接电脑设备可直接读取整机前置USB接口的移动存储设备数据，连接整机前置USB接口的翻页笔、无线键鼠等外接设备可直接使用于外接电脑，无需重复部署。 20、内置专业硬件自检维护工具（不接受第三方工具），工具可对触摸框、PC模块等进行检测，并针对不同模块给出问题原因提示，可对嵌入式系统运行内存、垃圾文件进行清理，确保嵌入式系统运行流畅。 21、支持开机画面自定义，方便学校根据需要，设置特定的开机欢迎语； 22、远程升级+OTG系统升级； 23、具备文件浏览功能，可实现文件分类，具有选定、全选、复制、粘贴、删除等功能； 24、通过关机键关机，有8秒倒计时功能菜单和取消/确定按键，无操作时间到关机，如果选择“取消”按键，取消关机，返回系统，点击“确定”按键，直接关机 ； 25、无PC状态下，嵌入式互动白板支持多人课程写，不低于 10点触摸课程写，课程写轨迹流畅平滑；擦除方式有：普通擦除、对象擦除、全屏擦除等方式； 26、无PC状态下，嵌入式互动白板支持不同背景颜色，同时提供学科专用背景，如：五线谱、信纸、田字格、英文格等。支持文本输入功能，键盘直接弹出； 27、换色功能：老师在嵌入式系统上选中笔迹或形状后，可选择不同颜色，对笔迹或形状进行换色，区别各类内容，突出重点；  28、具备供电保护模块，在插拔式电脑未锁定的情况下，不给插拔式电脑供电。 （三）屏幕功能 1、液晶屏显示尺寸≥86英寸，采用工业级A规液晶面板；中心亮度：≥400cd/㎡；单屏物理分辨率：≥4K； 2、触控特性：采用metal-mesh电容触控技术，手指轻触式多点（≧10点触控）互动体验；连续响应速度：≤10ms；触摸有效识别：≤5mm； 3、★智慧黑板具有蓝光过滤功能，提供蓝光危害检测无危险报告，要求实测辐亮度≤0.5W\*m-2\*sr-1，符合GB/T20145-2006《灯和灯系统的光生物安全性》（国家标准）和SJ/T11348-2016《平板电视显示性能测量方法》（电子行业标准）两项标准。提供第三方权威检测机构出具的至少标识计量认证标志（CMA）的产品检测报告，复印件加盖制造商公章； 4、★为了保护师生视力，智慧黑板具有蓝光过滤功能，要求蓝光透过率≤50%；（提供具有CNAS标志的蓝光危害和护眼功能检测报告复印件加盖制造商公章）； 5、具有背光一键开关，支持关闭液晶背光，同时切断触控USB控制信号，防止黑板关屏后，板课程导致触摸乱操作； 6、具有智能手势识别功能：操作者可在显示区域任意位置，任意信号下，支持五指以上按压屏幕实现对屏幕的开与关；通过五指按压屏幕快速实现擦除操作； 3. 表面采用耐课程写技术，普通粉笔、无尘粉笔、水性笔和干擦笔课程写对显示屏表面永久性无损伤，不影响触摸互动功能；  8、具备防眩光功能，不会在表面形成反射影像，不影响可视画面； （四）安全可靠性 1、智慧黑板依据电磁兼容试验和测量技术静电放电抗扰度试验；静电放电抗扰度性能不低于“A”要求。 2、智慧黑板依据电磁兼容试验和测量技术的检测，浪涌（冲击）抗扰度性能不低于“A”要求。 3、整机外壳采用耐腐蚀技术处理，符合电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾的检测标准要求；  4、★智慧黑板依据GB/T 10125-2012 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验，GB/T 6461-2002 金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级，盐雾试验保护等级不低于10级；（提供第三方权威检测机构出具的至少标识计量认证标志（CMA）的检测报告，复印件加盖制造商公章） 5、整机具有较好的抗快速脉冲群干扰性能，符合电快速瞬变脉冲群抗扰度试验检测，有效防止设备或电网其他设备、雷电带来的电脉冲干扰，确保产品符合国家相关标准。 6、★整机具有阻燃外壳，通过V-0级材料的可燃性试验，防水性能通过IPX5等级的试验，防止学生触电，保证学生安全；符合GB/T 4208-2017《外壳防护等级（IP代码）》和GB4943.1-2011《信息技术设备 安全 第1部分：通用要求》，（提供第三方权威检测机构出具的至少标识计量认证标志（CMA）的检测报告，复印件加盖制造商公章） 7、★智慧黑板通过国际安全认证，要求同时提供FCC认证和CE认证，确保产品安全性，提供证课程复印件，加盖制造商公章； 8、★为保证产品质量、供货进度及实际使用过程中维护的便利性，要求智慧黑板CCC证课程的申请人、制造商、生产厂为同一公司体系，不接受OEM产品。 （五）扩声方案 1、★数字式高保真功放；额定功率：≥2\*16W；喇叭：≥2个，独立音腔设计，提供超强立体声教学音响效果；（提供产品规格课程或宣传单页，加盖制造商公章） 2、★黑板内置防啸叫电路，采用移频算法，支持有线或无线麦克风直接接入，麦克风距离喇叭单元的啸叫距离≤20cm，有效抑制自激啸叫声；（提供第三方权威检测机构出具的至少标识计量认证标志（CMA）的检测报告，复印件加盖制造商公章） （六）多媒体中控 1、★为方便日常教学应用，要求前置快捷功能实体按键至少包含（电源、设置、节能、音量-、音量+）等功能按键。（提供产品实物照片，加盖制造商公章） 2、★前置接口：前置按键不少于6个，双系统共享USB≥3，TYPE C功能接口前置；（提供产品实物照片，加盖制造商公章） 3、具有220V电源接口≥1，HDMI输入接口≥1， RJ45网口≥1，USB接口≥6，外置功放接口≥1，耳机接口≥1，6.5的MIC接口≥1；TYPE C接口≥1；红外接口≥1；VGA接口≥1；TV接口≥1；DP接口≥1； （七）内置主机 1、采用模块化电脑方案，抽拉内置式设计； 2、采用80pin或以上接口，实现无单独接线的插拔；集成设计，80pin接口中也包含RJ45网络信号，可实现网线内置式连接； 3、★主机配置：处理器不低于Intel Core i5，内存≥8GB；硬盘≥256GB SSD固态硬盘；（提供产品规格课程或宣传单页，加盖制造商公章） 4、网络配置：无线网卡：支持2.4G+5GWiFi+蓝牙；有线网卡：支持10M/100M/1000M自适应； 5、具有标准PC防盗锁孔，确保电脑模块安全防盗。 6.具有独立非外扩展的电脑USB接口：电脑上至少6个USB接口（USB2.0\*3+USB3.0\*3）。具有独立非外扩展的音视频输出接口：≥1路VGA接口；≥1路Line Out；≥1路HDMI ；≥1路DP；≥1路LAN口；≥1路Mic-in。 （八）内置教学辅助软件 智慧黑板内置课堂互动教学辅助软件工具集，包含展台互动软件、桌面批注软件、电子白板软件、微课录制软件、智能备课软件等；为方便教学应用，要求所有软件高度一体化整合，不得采用多个厂商的独立软件供货，如：教师在讲ppt等课件时，可快速调用批注，白板，展台等功能，可一键切换不同软件模块，无须反复退出/打开软件等操作；   一）实物展台互动软件： 1、纸质批注：支持一键启动集成的视频展示台，纸质作业材料直接投影到教师端大屏，教师可以直接在纸质作业材料投影上做批注讲课，支持截图、存屏，存屏后通过回看功能可以随时调阅之前批注内容； 2、纸质推送：批注内容同屏一键推送给学生端；也可以发起教师提问，学生可以直接在纸质材料投影上以涂鸦方式作答。 二）桌面批注软件： 1、桌面批注：支持在系统桌面上直接打开ppt，word等课件直接进行批注课程写，支持五指擦除，撤销，更换画笔颜色，粗细等功能；  2、快捷回看：桌面批注支持截图、存屏；存屏后通过回看功能可以随时调阅之前批注内容，批注记录支持快捷按钮前后翻页查看、支持放大缩小显示；三）电子白板软件： 1、提供硬笔课程写工具，至少提供3种笔头大小，9种颜色选择； 2、提供橡皮擦除工具，至少提供2种大小选择，支持全屏擦除滑动条； 3、提供丰富的绘图素材：包含三角、圆形、方形、箭头、心形等20种以上的形状工具； 4、支持屏幕截图功能； 5、支持在白板中直接插入放大镜工具； 6、支持板中板功能，可以在当前页中生成一块白板局部作为草稿课程写； 7、提供圆规、2种三角板、量角器、直尺等至少五种尺规工具； 8、至少提供汉字、拼音、函数、四线三格、乐器、几何、公式、元素周期等学科工具； 9、提供仿真实验资源，至少包括小学科学，初中物理、化学、生物，高中物理、化学、生物等学科资源。 四）智能备课软件 1、备课资源导入：支持教师将需要在课堂上使用的教学教案上传至平台（支持上传文档、图片、视频、音频、压缩文件等各种格式文件），上传的教学教案可以自动加入资源中心的个人资源中，以便重复利用； 2、智能备课软件需实现备课内容接入展示及应用内打开，支持文件类型包括：PPTX、DOCX、MP4、FLV、MP3等，注：演示文件需保留原有动画效果。 3、新建PPT：通过PPT插件可以从手机上将图传到PPT中，配合手写板可以手写插入复杂的公式和图表，屏幕录制视频后插入PPT，通过找资源插入与课程相关的个人资源库资源、题库资源，插入图形、数学公式、函数图、思维导图等内容，实现课件制作多样性； 4、新建测验：上传试卷并设置答题卡，上传至云平台，上课时可直接作为课堂测验使用；（提供智能备课《计算机软件著作权登记证课程》和《软件产品登记证课程》复印件，加盖制造商公章）。 5、找资源：包括资源中心找资源和题库找资源，资源中心的资源可以直接加入到备课，题库的试题可以组卷后作为一份测验文件加入到备课； 6、课件分享：通过二维码和链接两种形式分享文件，接收者可通过二维码或链接查看、下载文件； 7、新建备课包：资源可以整理成备课包的形式。 五）微课录制软件 1、教师可以进行微课录制，录制中具备画笔、橡皮擦、清屏、撤销、形状等辅助功能； 2、支持截图录制、全屏录制、区域录制、传图录制等多种录制方式，录制后视频保存在本地，支持上传到平台； 3、上传视频讲解：支持将录制好的视频讲解上传到资源平台，分享给学生查看，避免教师针对相同题目反复讲解； 4、平台上的试题，可以选择“使用教学宝录制”，录制后自动将视频讲解上传到平台与题目绑定。 六）直播软件 1、支持直接给学生直播授课，可以将教师电脑屏幕共享给学生，支持教师打开摄像头； 2、★微课直播：支持录制时自动切换屏幕和摄像头画面，自动导切，当屏幕不动时切换成摄像头画面录制；支持开启直播，对校内指定黑板进行直播，也支持推流到第三方直播平台。（提供国家认可的第三方检测机构出具的至少标识CMA、CNAS章的权威检测报告，复印件加盖制造商公章；） 3、支持学生举手连麦互动，连麦后可语音互动并展示学生摄像头； 4、支持文字互动，方便学生随时提问和反馈； 5、课后可以查看上课的视频回放。 | 1 | 套 | 套装 |
| 34 | 安装费 | 智慧黑板86寸标准版安装费 | 1 | 次 |
| 35 | 插座 | 4位分控插座 | 15 | 个 |  |
| 36 | 学生桌 | 定制（六拼）；桌面直径1.6M；桌面采用高密度板材； | 5 | 套 | 套装 |
| 37 | 学生椅 | 学生靠背椅子，固定扶手 | 30 | 张 |
| 38 | 工作桌 | 材料：新西兰松木+冷轧钢铁；规格：200\*80\*75cm，面板厚4.5cm；桌面选用环保木漆；原木色；桌脚规格：5\*5cm高温烤漆钢架；底部设计有防滑脚垫。 | 1 | 张 |  |
| 39 | 产品体验收纳柜 | 材质：木；规格：2400\*850\*400mm、6000\*850\*400mm、3400\*850\*400mm 各一个（根据现场室内定制） | 10 | 平方 |  |
| 40 | 教师工作椅 | 学生靠背椅子，固定扶手 | 1 | 张 |  |
| 41 | 柜式空调 | 空调类型：柜机式空调；匹数：2匹；冷暖类型：单冷；变频/定频 ：定频；电源电压：220伏特； | 2 | 台 |  |
| **室内装修项目** | | | | | |
| 42 | 地面铺贴 | PVC片材地板，多种纹理可选，环保胶，人工铺贴 | 80 | 平方 |  |
| 43 | 拆除及清场 | 1、人工拆除原强弱电设备及线路；2、清除教室内废弃物；3、拆除2扇门及地脚线。 | 60 | 平方 |  |
| 44 | 地脚线修补 | 1、地脚线水泥砂浆修补。 | 38 | 米 |  |
| 45 | 聚氯乙烯绝缘电线 | 标称截面：1\*4mm²材质：BVR多股纯铜芯、高纯度无氧铜芯；长度100米。 | 2 | 扎 |  |
| 标称截面：1\*2.5mm²材质：BVR多股纯铜芯、高纯度无氧铜芯；长度100米。 | 4 | 扎 |  |
| 标称截面：1\*2.5mm²材质：BVR多股纯铜芯、高纯度无氧铜芯；长度100米,(地线) | 2 | 扎 |  |
| 标称截面：1\*1.5mm²材质：BVR多股纯铜芯、高纯度无氧铜芯；长度100米。 | 2 | 扎 |  |
| 46 | 超六类网线 | 线缆类别：六类；导体材质：无氧铜；绝缘材质：高密度聚乙烯；长度：305米 | 2 | 箱 |  |
| 47 | 网络水晶头 | 工程级六类非屏蔽水晶头；RJ45标准接口、环保PC工程新料、DACK镀金弹片 | 1 | 盒 |  |
| 48 | PVC线管、线槽、直通等 | PVC绝缘阻燃电工线管Φ16、Φ20等 | 1 | 批 |  |
| 49 | 双开单控开关 | 产品材质：PC阻燃；产品尺寸：86\*86mm；带底盒 | 2 | 个 |  |
| 50 | 空调插座 | 产品材质：PC阻燃；产品尺寸：86\*86mm；带底盒 | 2 | 个 |  |
| 51 | 配电箱（空气开关、漏电开关） | 电箱和动力型空气开关，含63A空气开关1个、32A空气开关2个、10A空气开关1个、16A空气开关4个。 | 1 | 套 |  |
| 52 | 布置暗装强电人工 | 1、墙地面开槽布置暗装PVC线管布线 | 60 | 平方 |  |
| 53 | 布置暗装弱电人工 | 1、墙地面开槽布置暗装PVC线管布线 | 60 | 平方 |  |
| 54 | 防火门 | 材质：镀锌钢板烤漆；门框材料厚度：1.2mm；门板材料：0.8mm；单开带竖防火玻璃；标配：防火五金、防火锁、铰链；（尺寸：根据现场定制） | 1 | 个 |  |
| 55 | 墙体（顶）涂料 | 1.乳胶漆墙柱面3遍 2.涂料(油漆)墙柱面基层 满刮双飞粉腻子两遍（含一面高清写真画面背景墙） | 120 | 平方 |  |
| 56 | 隔断 | 轻钢龙骨隔断 | 20 | 平方 |  |
| 57 | 窗帘 | 1、材质：麻布，颜色：按现场室内定制（含带配件、杆及安装等） | 13 | 米 |  |
| 58 | 材料搬运费 | 人工搬运及车辆运输 | 1 | 项 |  |
| 59 | 垃圾清理费 | 人工清理及车辆清运 | 1 | 项 |  |
| 60 | 清洁费 | 人工费用 | 1 | 项 |  |
| **5.互动体验区** | | | | | |
| **体验展示区** | | | | | |
| 1 | 音乐套件 | 音乐套件至少包含10种机械件和电子元件，搭建成双臂形态进行敲击，编程设计敲击的顺序可以让音乐套件敲击出不同的曲目。 | 1 | 套 | 科技与生活主题  生活中不同的趣味场景模拟展示，鼓励学生挖掘场景背后的原理与知识，学以致用 |
| 2 | 旋转飞椅 | 仿照游乐园中的旋转木马进行搭建，能够变换不同的转速，同时灯光进行不同颜色变换。能够播放出不同的MP3音乐。 | 1 | 套 |  |
| 3 | 抓娃娃机套件 | 可以抓取糖果、娃娃等物品，具有较强的娱乐性和奖励性，能锻炼学生的动手搭建能力、编程思维和创造力。 | 1 | 套 |  |
| 4 | alpha Ebot教育定制版 | 类人型的外观搭载16个⾼速伺服舵机，行动灵活，栩栩如⽣，通过内置的⾏为习惯养成体系和腾讯叮当智能助⼿，结合优必选人形机器⼈强⼤的运动性和传感器扩展，能够帮助⽤户养成良好的教育⽣活习惯。其寓教于乐的个性化教育内容以及完整的⼈⼯智能课程体系等功能，为⽤户带来更具个性化的未来教育体验。 1、配备专⽤APP，通过蓝⽛实现近场连接机器人，操作控制简明易⽤，⽀持iOS和Android 设备通用。引入wifi⽹网络接口，支持大文件传输，优化用户体验。 2、可支持扩展集控机器人，内置红外和G-sensor、陀螺仪，亮度传感器，温湿度传感器。可实现机器人避障功能，跌倒爬起和简单动作调整。预留可扩展的传感器串行接口，可扩展更多传感器器。 3. 加入BLOCKLY图形化逻辑编程，结合传感器，扩展更多教学内容；⽀持本机编程和PC编程。增加了学习模式，学习模式可用来 上人工智能课程，并且不需要学生有任何社交或手 机号，不需要连接网络 4、新⼀代数字舵机升级为磁编码伺服舵机，除具安全可靠的MCU, 设计过电保护功能、升级认证功能和引信测试功能外。还提⾼了其执行精度，同时提升了舵机通信速率，在此引⼊步态算法，使机器⼈动作更顺滑。 5、头部增加电容式触控，可实现触摸打断。 6、眼睛三色LED灯，可实现多状态提醒 7、防磨外壳采用品质磨砂面ABS，金属支架采用⾼级铝合金，抗打击，触感佳，防磨及耐⽤用。 通过编程使用户的逻辑思维、重力平衡、艺术感，动⼿和空间想象能⼒等得到全⽅位的锻炼和提升 8. 产品参数如下： 操作系统：linux 处理器：MCIMX6Y2DVM09AA,i.MX,6ULL，900MHz 舵机：16个⾃由度(腿5\*2，⼿ 3\*2）。扬声器：4Ω 3W双声道立体声喇叭。⻨克风：双MIC容量：内置EMMC，RAM 512M，内存4GB 蓝牙：蓝牙双模BLE+EDR/Bluetooth,3.0/4.2电池：7.2v 2500mAh锂电池。待机下续航可达2.5h。适配器：DC IN：100V-240V,50/60Hz 0.7A DC OUT：DC 9.6V，4A Sensor：六轴G-sensor+陀螺仪；红外检测（接收、发射达80cm）；⽀持外接sensor 操作⽅式：配备支持iOS和Android移动设备的APP以及支持Windows和Mac的PC 3D 可视化编程软件。 尺寸：401\*208\*124mm。 接口：Micro USB接⼝口 按键: 开关键，急停件。 | 2 | 台 |  |
| 5 | 木工展示类作品 | 以下作品属于手工制作的木工类展示品，清单如下： 1.斜坡大象（小号）\*1个； 2.平衡鸟(小号）\*1个； 3.爬绳人(小号）\*1个； 4.木制卡车（小号）\*1个； 5.狗狗台灯\*1个； 6.小浣熊音乐盒\*1个。 | 2 | 套 |  |
| 6 | DIY科技类作品 | 以下案例属于散装件，需要学生自行组装、调试： 1.巡线机器人\*1套； 2.4自由度跳舞机器人\*1套； 3.DIY蓝牙音响\*1套； 4.蓝牙小铲车\*1套。 | 2 | 套 |  |
| **VR互动展示区** | | | | | |
| 7 | VR主机（定制） | 1.CPU：I7；2.内存：16G 3.硬盘：2TB+256G SSD；4.显卡：高性能独立显卡，显存8G。 | 1 | 套 |  |
| 8 | VR互动设备 | HTC vive： 外接式头戴设备分辨率： 单眼：1200\*1080刷新率： 90fps主要性能： 位置追踪的游戏控制器，Steambox主机，内置陀螺仪、加速度计和激光定位传感器，追踪精度0.1度追踪位置：4.5\*4.5m | 1 | 套 |  |
| 9 | VR陶艺设计（PC版） | 在3D空间中学习、体验瓷器制作工艺的练泥、拉坯、印坯、利坯、塑型环节。同时高度自由开放，可以制作青花瓷、龙泉青瓷、珐琅、中国五大名窑等各种各样的陶、瓷、青铜器皿。在制作完成后，连接3D打印机，可将3D模型打印成型，进行成果展出。 | 1 | 套/台 |  |
| 10 | VR地震逃生（PC版） | 模拟地震场景中各种紧急状况，学生选择逃生路线，获得演习经验。提高危险处置经验和灾难应变能力，降低伤害影响。 | 1 | 套/台 |  |
| 11 | VR飞夺泸定桥（PC版） | 通过身临其境的体验，还原了中日战争中飞夺泸定桥事件。战争带来的不仅仅是战争，还有无数英雄们的壮烈牺牲。通过本课程的学习，让学生知道如今和平时代来之不易，是无数先烈的鲜血铺就而成，老师可对这段战争历史进行评价分析，拓展学生知识面，让学生学习英勇解放军的大无畏精神。 | 1 | 套/台 |  |
| 12 | VR射箭（PC版） | 可通过竞争形式在虚拟空间内练习射箭，可锻炼自身的射速及准确度的把控，还可以通过使用小道具来获得更高的积分。 | 1 | 套/台 |  |
| **展厅基础设备** | | | | | |
| 13 | 触摸一体机 | 一、电视外观设计要求参数：  1、 集成触摸、电视、模块化电脑主机等一体化内嵌设计；  2、★前框为铝合金优质材质，圆弧角防撞三边等边超窄边美观设计，型材超窄边为：21.5mm；  3、★铝合金时尚外观，金属黑喷砂氧化工艺，圆弧角防撞三边等边超窄边美观设计，前框铝框表面采用拉丝氧化工艺防止手汗或与空气的水汽引起的生锈问题；  4、★前面板8个功能按键、遥控头、指示灯在同一侧，另一侧带前置VGA×1，PC AUDIO×1，HDMI×1，TOUCH×1，A-USB×1，PC-USB×3接口，方便老师备好课放U盘来教室直接打开课件导入一体机白板软件进行上课；  5、实用快捷方便，喇叭朝前出音，避免嵌入黑板之后影响声音效果，原音无阻挡，音质纯正；  6、触摸支持前拆式维护：取下护角螺丝后，可将触摸框PCB从四个角侧边取出，实现前拆式维护；  7、★前置喇叭：前置2\*15W双频喇叭：音箱式前置喇叭，原音无阻挡，音质效果好，避免嵌入墙体之后影响声音传播，保证室内声音有效覆盖，完全满足视听效果，并提供第三方专业检测机构测试报告复印件加盖厂商公章。  二、显示参数：  1、屏幕尺寸（对角线）：86英寸（16:9）；  2、背光类型：LED 背光；  3、刷新频率：120Hz；  4、对比度：3545：1；  5、亮度：376.4cd/m2；  6、色彩：10bit，16.7M；  7、屏幕物理分辨率：3840×2160；  8、格式及扫描方式：支持1080P，逐行扫描；  9、灰度：屏幕显示灰度分辨等级达到128灰阶以上，画面清晰，显示效果细腻，并提供第三方专业检测机构测试报告复印件加盖厂商公章。  三、电视接口：  1、★输入端口（不含PC端口）：1路VGA，3路HDMI，1路模拟电视RF，1路AV（Mini口），1路VGA音频端口，1路多媒体USB，2路前置PC USB（整机带PC时该端口有效）；  2、输出端口（不含PC端口）；  四、防护玻璃：  1、★减少外界光线影响，同时具有较高的安全保护性，要求采用4mm高强度防划、防爆、钢化玻璃，并提供第三方专业检测机构测试报告复印件加盖厂商公章。  五、触摸参数：  1、触控特性：要求6-10点红外技术，无需安装驱动和校准定位，无遮挡下同时识别10点的独立书写操作，触摸分辨率不少于32767\*32767；光标响应速度：≥120点/s；  2、无触摸死点：进行单点或少于最高点数的多点遮挡后，仍能正常书写，不影响书写性能；  3、★触摸屏抗光性设计：用100K LUX照度的白炽灯进行直接照射，触摸功能正常使用，并提供第三方专业检测机构测试报告复印件加盖厂商公章；  4、★触摸屏防遮挡、损坏设计：任意四个测试点，每个测试点连续遮挡1—10个红外发射管，从未遮挡区域向遮挡区域进行多点连续划线，划线正常无断线现象，并提供第三方专业检测机构测试报告复印件加盖厂商公章；  5、信号切换：触控信号切换菜单可以通过手势触摸、前置按键、遥控器三种方式实现调出，方便用户使用。  六、功能要求：  1、★系统设计： WINDOWS系统触摸屏响应时间, 首点响应速度≦8ms 续点响应速度≦4ms,书写响应速度≦25ms， 并提供第三方专业检测机构测试报告复印件加盖厂商公章；  2、批注功能：在电子白板下实现批注功能时，不仅可以批注文档还能对任意画面进行批注，并且具有保存、擦除等功能。  3、★支持一键节能：产品具备在不关闭电源整机电源的情况下，且不通过使用遥控器，可一键关闭或开启液晶屏背光，实现功耗降低超过80%，通过敲击重新唤醒屏幕，并提供第三方专业检测机构测试报告复印件加盖厂商公章；  4、具有双网卡设计，可实现独立的有线和无线两种上网模式，可针对不同环境使用方便客户使用。采用无线WIFI设计，可进行无线连接，无需布线方便客户使用；  七、环境使用设计要求：  针对学校复杂的使用环境及海南地区高温高湿的天气因素，为保障机器的正常运行及师生的自身安全，要求产品具有以下设计要求：  1、★静音设计：要求一体机整体在常规使用下，噪音等级≤18.5dB（A），并提供第三方专业检测机构测试报告复印件加盖厂商公章；  2、★浪涌防护设计：浪涌（冲击）抗扰度≥A级，并提供第三方专业检测机构测试报告复印件加盖厂商公章；  3、★静电防护设计：静电放电抗扰度≥B级，并提供第三方专业检测机构测试报告复印件加盖厂商公章；  4、★防盐雾试验：长期此环境下使用机器表面无起泡、锈蚀等现象，并提供第三方专业检测机构测试报告复印件加盖厂商公章；  5、★防撞击设计：用1000g钢球在1m高度进行自由落体撞击，防护玻璃表面无损伤破裂，并提供专业机构独立第三方检测报告；  6、★阻燃设计：验实室用同样的3台一体机样品各进行10s、60s、120s的燃烧试验，样品燃烧时间均不超过15s。可有效避免产品意外燃烧，保证教生安全，并提供第三方专业检测机构测试报告复印件加盖厂商公章；  7、★防辐射：产品具备防辐射功能（符合GB9254-2008辐射骚扰限值要求）并提供第三方专业检测机构测试报告复印件加盖厂商公章。  八、PC参数：可插拔式内置电脑  1、设计标准：采用Intel OPS标准超薄抽拔式电脑，集成于一体机内部，电脑供电与整机供电采用一根电源线实现整体供电，要求拆卸方便，便于售后维修；  2、系统维护：该电脑采用新式系统恢复功能，采用隐藏式硬件系统还原按钮，傻瓜式操作，通俗易懂；  3、配置要求：（1）处理器：低功耗酷睿双核心四线程I5 CPU；内存容量：4GB DDR3,可扩充至8GB；固态硬盘：256GB，SATA 2.5寸；（2）主芯片组：Intel芯片组,或其他更优于的芯片组；主机接口：1路HDMI，2路USB3.0，2路USB2.0，1路千兆网卡，1路音频输入，1路音频输出；有PC启动键（3）无线鼠标键盘（4）操作系统：支持32或64位Windows\Linux嵌入式操作系统，安全易维护。  九、电子教学软件：  1、可提供明确的、突出的、并且唯一的图标或按钮来指示用户进行书写和鼠标两种状态的切换，清楚明了，实现鼠标和书写状态一键式切换；  2、软件易用性软件上的大多数按钮和图标都配有中文标题（不是鼠标移上去才显示的方式），以方便用户迅速、直观地理解按钮或图标的含义，增强软件易用性；  3、书写标注功能，提供至少包括普通笔、工具笔、荧光笔、强调笔、毛笔、排笔、钢笔、纹理笔、铅笔、竹笔在内8-10种笔，毛笔字的书写要求具有笔锋，工具笔除了可书写外，还可以实现探照灯、放大镜功能；强调笔闪烁后消失；  4、擦除功能，能按需选择不同大小的板擦进行书写内容的擦除,并提供区域擦除和清屏功能；  5、基本绘图功能，能提供包括矩形、三角形、椭圆形、立方体、圆柱体在内的至少25种基本几何图形；能提供包括上箭头、下箭头、弧形箭头、丁字箭头在内至少25种箭头图形绘制；可实现上述图形的绘制、大小调整、旋转、删除、锁定、复制、图层调整、填充等常用功能。同时提供多种线条样式和透明度的设置功能；  6、学科绘图功能能按学科分类提供至少8门学科的绘图功能，提供绘制多种或多个原子结构图、地理图例与符号、各国国旗、天气符号、坐标系、光学符号、电学符号、力学符号、神经系统符号、运行系统符号、遗传学符号等；  7、实验仪器绘图功能能提供包括物理、化学等学科常用的实验仪器绘制功能，至少可绘制天平、显微镜、试管、酒精灯、启普发生器、量筒、三角架、木块等50种以上实验仪器；  8、图形智能识别能将手绘的图形自动识别成标准图形，能至少识别横线、竖线、正圆、椭圆、矩形、三角形、四边形、五边形等多边形；  9、多边形绘制提供多边形绘制功能，用户可以按自己的意愿绘制多边形的形状；  10、文本用户可以通过屏幕键盘输入中文、英文、数字、符号等，并可以进行简易编辑；  11、手写识别持手写识别功能，可以识别中文简体、英文、数字，并对输入文字的大小、颜色、字体、对齐格式进行编辑，并可以任意移动、旋转；  12、插入表格可按用户的需求插入不同行数、列数的表格，并可在表格中编辑文字等，可对表格进行缩放、旋转、颜色设置、删除、插入、复制等操作；  13、对象编辑能对页面中的任何对象（包含书写的笔迹）进行复制、粘贴、移动、放大、缩小、旋转、导出、克隆、锁定、导出为图片、超链接等编辑；  14、★页面功能可新增页面、删除页面、浏览页面、保存页面和调整页面顺序；将操作过的页面自动保存，可随时调看之前操作的任何页面，并能再次修改；能导出保存为多种图片格式，如gif,jpg,bmp,png等。具备页面无限扩展功能，同时可以设置页面的显示比例，可以扩大和缩小页面；  15、常用辅助工具提供幕布、软键盘、定时器、探照灯、屏幕截图、放大镜、计算器、随机点名、刮奖区等至少10种以上的教学展示的辅助工具；  16、教学工具提供仿真教学工具:直尺、30º、45º三角尺、量角器、圆规，可在刻度边缘画直线，以上工具可移动、缩放和旋转；量角器、直尺和三角板提供双游标，方便用户测量使用。量角器可以画角度和弧度；  17、专用学科工具能按学科分类提供至少8门以上学科、40个以上专用学科工具，学科工具必须涵盖语文、数学、英语、物理、化学等学科，内容包括但不仅包括：汉语拼音、成语词典、英语词典、函数图像、三角函数图像、复数运算、光学实验、元素周期表、乐器工具等教学常用工具；  18、★背景功能用户可以自定义页面背景的颜色和图案，提供多种常用颜色以及图案的背景供用户使用，能至少提供12种以上常见作业本，例如汉字田字格、拼音、课文、方格、英文、音乐五线谱等常用的教学背景模板。并可调整背景放置方式；  19、喷桶功能:能对绘图的几何图形内封闭区域进行颜色填充（包括对地图、学科封闭图形进行填充）；  20、放大镜:多倍数放大页面内容，放大后能自由移动放大镜；  21、屏幕录制:能将上课的全过程进行录制和回放，包括支持录制屏幕内容和麦风声音；  22、插入功能:可以插入图片、视频、音频、等文件；  23、页面缩放和漫游具备页面无限漫游、超大板书功能，可缩放页面、恢复当前页面的显示尺寸，无限新建板书，板书内容集中浏览及选择性保存功能；  24、操作系统:支持WINXP,Windows vista,WIN7,WIN8系统；  25、图片素材能提供各种学科符号图片，包括数学、化学、物理、地理、生物等学科，包括平面几何图形、立体几何图形、化学实验装置等教学符号图片。学科符号图片数量至少600幅；  26、学科素材提供人物、动物、地图等教学过程需要用到的常用素材图片和数学、化学、物理、地理、生物等学科素材图片；图片格式是主流的图片格式例如jpg、gif等。学科素材图片至少7000幅；  27、文件功能:白板讲解过程形成的页面可以保存为单一文件，退出软件后，双击此文件可以直接打开；  28、导出文件:可把白板课件导出为word文件、PDF文件和EXE文件，也可以导出为图片文件，导出时可选择导出当前页面或全部页面；  29、打印:打印白板页面内容，可预览打印的演示文件内容；  30、保存批注到OFFICE可把当前批注保存到当前打开的word、ppt和excel文件中；  31、PPT标注和保存能使用白板软件直接打开PPT文件进行演示，在演示过程中，可以通过白板软件上的按钮控制PPT上下翻页。对PPT的批注可以准确保存到PPT文件里面，再次打开PPT时，批注内容不错位，并且能独立对每个批注进行编辑和操作；  32、支持连接摄像头/展台设备可读取摄像头/展台设备的图像，支持截图、批注、缩放等功能；  33、支持扩展桌面（多屏幕）可在扩展屏幕上进行书写、绘图、白板工具以及全部功能的使用；  34、支持多语言:支持多国语言及国内少数民族语言；  35、软件升级:软件终身免费升级服务；  36、触控一体机支持教师用笔记本电脑或台式电脑、平板电脑的信号无线传输实现同屏互控功能，可高传输带宽确保高清视频信号实时、延迟、点对点传输显示；  37、手机无线同屏功能: 能将(手机、平板)的教学文档、图片、PPT文件等能通过无线方式跨平台同步显示到教学一体机上，在电脑状态下具有远程回控功能，可以进行上课标注，修改内容，方便老师用手机也能备课。 | 1 | 套 | 套装 |
| 14 | 移动支架 | 配套86寸一体机移动支架 | 1 | 套 |
| 15 | 安装费 | 86寸标准版安装费 | 1 | 次 |
| 16 | 插座 | 4位分控插座 | 4 | 个 |  |
| 17 | 长桌 | 材料：新西兰松木+冷轧钢铁；规格：200\*80\*75cm，面板厚4.5cm；桌面选用环保木漆；原木色；桌脚规格：5\*5cm高温烤漆钢架；底部设计有防滑脚垫。 | 2 | 张 |  |
| 18 | 产品体验收纳柜 | 材质：木；规格：3200\*850\*400mm 两个（根据现场室内定制） | 5.5 | 平方 |  |

**C包：信息化设施设备购置**

**（一）、学生机房一配置**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **采购品目名称** | **参考规格型号和配置技术参数** | **数量** | **单位** | **备注** |
| 1 | 耳机 | 机身采用光亮工艺，可弯曲耳MIC咪管采用韧性环保ABS安全材料，可自由调节角度和弯曲，可伸缩头梁，可任意调节合适的高度，仿真皮材质帖耳耳罩。 | 台 | 56 | （金江学校、首师附中、南茂小学各1套，共3套） |
| 2 | 不间断电源 | 容量：1KVA/800W；输入：220VAC 50Hz，带稳压，服务器专用。 | 台 | 1 |
| 3 | 接入交换机 | 产品类型：千兆以太网； 背板带宽：336Gbps、2.56Tbps；包转发率：51Mbps、108Mbps ；接口数目：28口；传输速率：10M/100M/1000Mbps；堆叠支持：可堆叠；QoS支持：支持QoS,对端口接收和发送报文的速率进行限制、支持报文重定向、支持基于端口的流量监管、支持双速三色CAR功能、每端口支持8个队列 支持WRR、DRR、SP、WRR＋SP、DRR+SP队列调度算法、支持报文的802.1p和DSCP优先级重新标记、支持L2（Layer 2）-L4（Layer 4）包过滤功能、提供基于源MAC地址、目的MAC地址、源IP地址、目的IP地址、TCP/IP协议源/目的端口号、协议、VLAN的包过滤功能、支持基于队列限速和端口整形功能 ；VLAN支持：支持VLAN功能,支持4K个VLAN；支持Guest VLAN、Voice VLAN；支持GVRP协议；支持MUX VLAN功能；支持基于MAC/协议/IP子网/策略/端口的VLAN；支持1:1和N:1 VLAN Mapping功能；MAC地址表：16K。 | 台 | 3 |
| 4 | 学生电脑桌 | 1、材质：绿色环保E1级三聚氰胺饰面，抗硬度性能良好，具有防火、防污、防损等特点，多节优质导轨；颜色：蓝色； 2、规格及尺寸：长120\*宽60\*高75cm。 | 张 | 28 |
| 5 | 教师电脑桌椅 | 1、材质：E1级实木颗粒板，碳钢钢架； 2、规格及尺寸：面板厚度2.5cm，钢架厚度1.2mm，尺寸120\*宽60\*高75cm； 3、椅子：乳胶椅，可升降调节，带轮子。 | 套 | 1 |
| 6 | 落地式机柜 | 尺寸：高160CM\*深80CM\*宽60CM，服务器机柜。 | 台 | 1 |
| 7 | 辅助材料 | 包括计算机教室内所有信息点的综合布线，材料包括:①电源线②千兆六类网线③千兆水晶头④电源插座⑤线槽、扎线⑥过道盖板等。 | 项 | 1 |
| 8 | 安装调试费 | 运输、安装、调试、培训等费用 | 项 | 1 |

**（二）、学生机房二配置**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **采购品目名称** | **参考规格型号和配置技术参数** | **数量** | **单位** | **备注** |
| 1 | 耳机 | 机身采用光亮工艺，可弯曲耳MIC咪管采用韧性环保ABS安全材料，可自由调节角度和弯曲，可伸缩头梁，可任意调节合适的高度，仿真皮材质帖耳耳罩。 | 台 | 50 | （响水中心校、新政中学各1套，共2套） |
| 2 | 不间断电源 | 容量：1KVA/800W；输入：220VAC 50Hz，带稳压，服务器专用。 | 台 | 1 |
| 3 | 接入交换机 | 产品类型：千兆以太网； 背板带宽：336Gbps、2.56Tbps；包转发率：51Mbps、108Mbps ；接口数目：28口；传输速率：10M/100M/1000Mbps；堆叠支持：可堆叠；QoS支持：支持QoS,对端口接收和发送报文的速率进行限制、支持报文重定向、支持基于端口的流量监管、支持双速三色CAR功能、每端口支持8个队列 支持WRR、DRR、SP、WRR＋SP、DRR+SP队列调度算法、支持报文的802.1p和DSCP优先级重新标记、支持L2（Layer 2）-L4（Layer 4）包过滤功能、提供基于源MAC地址、目的MAC地址、源IP地址、目的IP地址、TCP/IP协议源/目的端口号、协议、VLAN的包过滤功能、支持基于队列限速和端口整形功能 ；VLAN支持：支持VLAN功能,支持4K个VLAN；支持Guest VLAN、Voice VLAN；支持GVRP协议；支持MUX VLAN功能；支持基于MAC/协议/IP子网/策略/端口的VLAN；支持1:1和N:1 VLAN Mapping功能；MAC地址表：16K。 | 台 | 3 |
| 4 | 学生电脑桌 | 1、材质：绿色环保E1级三聚氰胺饰面，抗硬度性能良好，具有防火、防污、防损等特点，多节优质导轨；颜色：蓝色； 2、规格及尺寸：长120\*宽60\*高75cm。 | 张 | 25 |
| 5 | 教师电脑桌椅 | 1、材质：E1级实木颗粒板，碳钢钢架； 2、规格及尺寸：面板厚度2.5cm，钢架厚度1.2mm，尺寸120\*宽60\*高75cm； 3、椅子：乳胶椅，可升降调节，带轮子。 | 套 | 1 |
| 6 | 落地式机柜 | 尺寸：高160CM\*深80CM\*宽60CM，服务器机柜。 | 台 | 1 |
| 7 | 辅助材料 | 包括计算机教室内所有信息点的综合布线，材料包括:①电源线②千兆六类网线③千兆水晶头④电源插座⑤线槽、扎线⑥过道盖板等。 | 项 | 1 |
| 8 | 安装调试费 | 运输、安装、调试、培训等费用 | 项 | 1 |

**（三）、学生机房三配置**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **采购品目名称** | **参考规格型号和配置技术参数** | **数量** | **单位** | **备注** |
| 1 | 云教室管理服务器 | 1. 机型： X86架构的管理机，CPU≥I5-10500,6核，3.1GHz主频，主板芯片不低于B460，内存≥8G，硬盘≥1T+128GSSD，电源≥250W，接口前置：2个USB接口、2个音频接口；后置：4个USB接口、串口、3个音频接口、2个数字视频输出接口，扩展槽：1个PCIe Gen3.0x16、2个PCIe Gen3.0x1； 显示器：19.5寸低蓝光，鼠标键盘，一套服务：三年全保 2. X86架构,分布式，可快速实现云终端的操作系统虚拟及应用环境虚拟。整体集中控制、集中管理、快速高效、安全可靠。 3. 云桌面管理平台需是B/S和C/S双架构，桌面更新模式需具备自动更新和手动更新两种。   4.云桌面管理平台需具备BT服务端设置和BT客户端设置功能，避免影响当前业务使用； 5.WEB管理界面可管控云终端状态：在线时长、IP地址、MAC地址、机器名、网关，并能进行增、改、删等操作； 6.可管控云终端信息：主板、CPU、内存、硬盘、显卡等资产配置及变更信息，同时可监控CPU、硬盘温度； 7.可实现云终端自主快速恢复和还原，需1分钟内将系统回溯到健康状态。可分配个人数据盘并设定重启是否还原； 8.所有计算、显示等处理均利用云终端本地硬件资源（内存、CPU、显卡等）。能够流畅运行视频制作、图像处理、高清视频播放等大型应用； 9.可实现云终端远程开机、重启、关机及发送消息，可自定义编写、保存、下发各种系统命令至云终端执行； 10.支持.vhd虚拟盘格式，保证系统兼容性 (Win7，win10)。 11.采用本地硬盘扇区缓存（LocaCache）技术，并具备写入模式和只读模式； 12.需具备差异盘的功能，依据客户需求提供不同的虚拟硬盘。 13.在断网、管理端宕机的情况下可正常教学，支持四个以上的教学环境使用。 14.支持背景更新、方案排程、带宽预设、增量更新。新老系统环境可独立存在且无继承关系。 15.需具备使用时间设置功能，方便云终端的管理。 16.支持服务端分层管理，各分支机构、分校可通过IO管理端为云终端提供桌面服务； 17.具备权限管理功能，可创建多个账号，自定义管理权限。 | 台 | 1 | 方案为单套配置56+2（金江学校、首师附中、南茂小学各1套） |
| 2 | 云教室教师终端 | 1. 机型： X86架构的商用型终端，CPU≥I5-10500，主板芯片不低于B460，内存≥4G 硬盘≥1T+128GSSD,接口：4个USB接口、2个音频接口；后置：4个USB接口、串口,电源≥180W,扩展槽1个PCIe Gen3.0x16、1个PCIe Gen3.0x1 显示器：19.5寸低蓝光，鼠标键盘，一套服务：三年全保 2.为满足教学要求，需配套云教室管理软件： 通过教师终端也能够更实现所属班级所有学生终端集中的统一管理。 3.断网和服务器端宕机，教师终端都可以使用，不影响正常上课教学。 4.安装部署快捷，升级简易方便，全中文人性化界面设计，配有详细的在线帮助，支持主窗口功能按钮、浮动工具条、右键菜单、快捷键多项操作方式。 5.具备教师演示功能：将教师机屏幕和教师讲话实时广播给单一、部分或全体学生，可选择全屏或窗口方式。窗口模式下或教师机与学生机分辨率不同情况下，学生机可以以不同的窗口方式接收广播。 6.分组教学：教师分派组长执行指定的功能，组长代替教师进行小组教学，小组不需要再临时创建，可以直接使用既有分组信息，教师可以监控每个分组的教学过程，以了解分组教学的进度。 7.分组讨论：教师可以创建多个小组进行讨论活动，并可任意选择分组加入讨论活动。同组师生支持多种方式进行交流，包括文字，表情，图片等。 8.上网限制：设定学生访问网站的黑名单或白名单，对学生可以访问的Internet站点进行管理。支持多浏览器限制，如QQ、IE、谷歌、360、遨游等浏览器。 9.程序限制：通过各种策略的应用，可防止学生在教学过程中打游戏，或使用QQ，MSN等聊天工具 10. 远程设置：远程设置学生桌面主题、桌面背景、屏幕保护方案、学生的频道号和音量、学生的卸载密码，是否启用进程保护，断线锁屏，热键退出等。 11、远程命令：可以进行远程开机、关机、重启等操作，远程关闭所有学生正在执行的应用程序功能。 | 台 | 1 |  |
| 3 | 云教室学生终端 | 1.★机型：X86架构的商用型终端，CPU≥I3-10100，主板芯片不低于B460，内存≥4G 硬盘≥1T+128GSSD,接口：:4个USB接口、2个音频接口,后置：4个USB接口、串口,电源≥180W,扩展槽1个PCIe Gen3.0x16、1个PCIe Gen3.0x1 显示器：19.5寸低蓝光，鼠标键盘，一套服务：三年全保 2.为满足教学要求，需配套云教室管理软件。 3.无需安装任何硬件，终端部署好环境后就可以启动进入各种Windows桌面云环境。 4.★断网和服务端宕机，终端都可以使用，不影响正常上课教学。 5.客户端可按管理策略在断网的情况下启动并运行某几个或所有虚拟桌面系统进行教学，在服务器宕机的情况下，客户端必须能够实现启动运行四个以上系统环境保证正常教学需求。多个系统环境快速切换启动时所需的时间为终端重启一次的时间。 6.客户端在使用中且不影响用户使用的情况下，管理端可以维护、更新节点、新增软件，并可按预设的时间、带宽大小，根据排程自动增量部署新软件到客户端，新旧系统环境并可独立存在，上下节点无继承关系。 7.客户端不依赖网络和服务端可自我还原，支持还原与不还原方式。 8.系统引导选单显示开启与禁用，实现对当前不使用的系统进行屏蔽。 9.客户端可以使用单一个启动引导程序，来启动不同的作业系统平台，实现了多系统菜单功能的易操作性，大大减轻了系统在复杂环境中部署和应用的困扰。 10.★ 学生演示：教师可选定一台学生机作为示范，由此学生代替教师进行示范教学。 11.学生端屏幕录制、回放：学生端接收教师端广播的时候可以自动录制教师机广播教学的过程，课后可以重复观看学习。 12.文件分发：允许教师将教师机不同盘符中的目录或文件一起发送至生机的某目录下。目录不存在自动新建此目录；盘符不存在或路径非法不允许分发；文件已存在选择自动覆盖或保留原始文件。 13.作业提交：学生把做好的作业直接提交到教师机，方便教师批改作业要收取的麻烦。通过特殊设置，学生提交作业时必需经过教师审批通过后才可提交，教师可以选择接收和拒绝学生提交的文件。并且教师可以限制学生提交文件的数目和大小。 14.签到：提供学生名单管理工具，为软件和考试模块提供实名验证。提供点名功能，支持保留学生多次登录记录、考勤统计、签到信息的导出与对比。 15.请求帮助：学生端遇到问题可请求帮助，教师端可远程遥控帮助学生解决问题。 | 台 | 56 |  |
| 4 | 云教室管理软件 | 1. 通过 ADS 虚拟化实现所有的计算机终端集中统一管理。 2. 无需安装任何硬件，终端连上网络就可以启动进入各种 Windows 桌面云环境。 3. 断网和服务端宕机，终端都可以使用，不影响正常上课教学。 4. 不管客户端是关机或开机状态，系统都可以统一给所有客户端进行软件安装、删除等维护工作，并能不影响已经开机的客户端的正常使用，客户端开机或重启后就能使用新装软件和系统。 5. 镜像库中的分区镜像可由任何系统调用，支持同一分区镜像供多个系统使用，达到分区共享目的，无论系统镜像如何变化，数据镜像可保持一致。 2. 服务端以扇区流的方式，将创建的虚拟硬盘模板真实的部署到客户端，实现与系统无关性，多个系统只需要一次部署就完成。 7. 支持按需和完全部署两种方式向客户端交付数据，均采用动态、实时、增量的原则，可以实现只部署系统分区或者数据分区。 8. 智能代理机制，实现负载均衡，保证部署效率和客户端的正常使用 9. 部署过程中，根据管理策略自动修改 IP 地址和计算机名称。 10. 服务端可以识别并将差异化的信息保存在终端硬盘中，避免每次启动提示安装信息。 11. 客户端不需要对硬盘进行任何的操作，不需要分区和预装软件，连上服务端即可使用。   12. 客户端不依赖网络和服务端可自我还原，支持分区每次、每天、每周、每月、手动等多种还原方式。 13. 客户端启动界面提供管理接口，断网的情况下，管理员也可以更新系统和应用软件。 14. 系统引导选单显示开启与禁用，实现对当前不使用的系统进行屏蔽。 15. 支持硬盘剩余空间智能调配，满足多系统时硬盘容量不足的问题。 16. 支持包括 3DMAX、autocad、maya2010 以上等大型软件的运行。 17. 支持机房原有产品实现互通统一管理 | 套 | 1 |  |

**（四）、学生机房四配置**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **采购品目名称** | **参考规格型号和配置技术参数** | **数量** | **单位** | **备注** |
| 1 | 云教室管理服务器 | 1. 机型： X86架构的管理机，CPU≥I5-10500,6核，3.1GHz主频，主板芯片不低于B460，内存≥8G，硬盘≥1T+128GSSD，电源≥250W，接口前置：2个USB接口、2个音频接口；后置：4个USB接口、串口、3个音频接口、2个数字视频输出接口，扩展槽：1个PCIe Gen3.0x16、2个PCIe Gen3.0x1； 显示器：19.5寸低蓝光，鼠标键盘，一套服务：三年全保 2. X86架构,分布式，可快速实现云终端的操作系统虚拟及应用环境虚拟。整体集中控制、集中管理、快速高效、安全可靠。 3. 云桌面管理平台需是B/S和C/S双架构，桌面更新模式需具备自动更新和手动更新两种。   4.云桌面管理平台需具备BT服务端设置和BT客户端设置功能，避免影响当前业务使用； 5.WEB管理界面可管控云终端状态：在线时长、IP地址、MAC地址、机器名、网关，并能进行增、改、删等操作； 6.可管控云终端信息：主板、CPU、内存、硬盘、显卡等资产配置及变更信息，同时可监控CPU、硬盘温度； 7.可实现云终端自主快速恢复和还原，需1分钟内将系统回溯到健康状态。可分配个人数据盘并设定重启是否还原； 8.所有计算、显示等处理均利用云终端本地硬件资源（内存、CPU、显卡等）。能够流畅运行视频制作、图像处理、高清视频播放等大型应用； 9.可实现云终端远程开机、重启、关机及发送消息，可自定义编写、保存、下发各种系统命令至云终端执行； 10.支持.vhd虚拟盘格式，保证系统兼容性 (Win7，win10)。 11.采用本地硬盘扇区缓存（LocaCache）技术，并具备写入模式和只读模式； 12.需具备差异盘的功能，依据客户需求提供不同的虚拟硬盘。 13.在断网、管理端宕机的情况下可正常教学，支持四个以上的教学环境使用。 14.支持背景更新、方案排程、带宽预设、增量更新。新老系统环境可独立存在且无继承关系。 15.需具备使用时间设置功能，方便云终端的管理。 16.支持服务端分层管理，各分支机构、分校可通过IO管理端为云终端提供桌面服务； 17.具备权限管理功能，可创建多个账号，自定义管理权限。 | 台 | 1 | 方案为单套配置50+2（响水中心校、新政中学各1套） |
| 2 | 云教室教师终端 | 1. 机型： X86架构的商用型终端，CPU≥I5-10500，主板芯片不低于B460，内存≥4G 硬盘≥1T+128GSSD,接口：4个USB接口、2个音频接口；后置：4个USB接口、串口,电源≥180W,扩展槽1个PCIe Gen3.0x16、1个PCIe Gen3.0x1 显示器：19.5寸低蓝光，鼠标键盘，一套服务：三年全保 2.为满足教学要求，需配套云教室管理软件： 通过教师终端也能够更实现所属班级所有学生终端集中的统一管理。 3.断网和服务器端宕机，教师终端都可以使用，不影响正常上课教学。 4.安装部署快捷，升级简易方便，全中文人性化界面设计，配有详细的在线帮助，支持主窗口功能按钮、浮动工具条、右键菜单、快捷键多项操作方式。 5.具备教师演示功能：将教师机屏幕和教师讲话实时广播给单一、部分或全体学生，可选择全屏或窗口方式。窗口模式下或教师机与学生机分辨率不同情况下，学生机可以以不同的窗口方式接收广播。 6.分组教学：教师分派组长执行指定的功能，组长代替教师进行小组教学，小组不需要再临时创建，可以直接使用既有分组信息，教师可以监控每个分组的教学过程，以了解分组教学的进度。 7.分组讨论：教师可以创建多个小组进行讨论活动，并可任意选择分组加入讨论活动。同组师生支持多种方式进行交流，包括文字，表情，图片等。 2. 上网限制：设定学生访问网站的黑名单或白名单，对学生可以访问的Internet站点进行管理。支持多浏览器限制，如QQ、IE、谷歌、360、遨游等浏览器。 9.程序限制：通过各种策略的应用，可防止学生在教学过程中打游戏，或使用QQ，MSN等聊天工具   10. 远程设置：远程设置学生桌面主题、桌面背景、屏幕保护方案、学生的频道号和音量、学生的卸载密码，是否启用进程保护，断线锁屏，热键退出等。 11、远程命令：可以进行远程开机、关机、重启等操作，远程关闭所有学生正在执行的应用程序功能。 | 台 | 1 |  |
| 3 | 云教室学生终端 | 1. ★机型：X86架构的商用型终端，CPU≥I3-10100，主板芯片不低于B460，内存≥4G 硬盘≥1T+128GSSD,接口：:4个USB接口、2个音频接口,后置：4个USB接口、串口,电源≥180W,扩展槽1个PCIe Gen3.0x16、1个PCIe Gen3.0x1 显示器：19.5寸低蓝光，鼠标键盘，一套服务：三年全保 2.为满足教学要求，需配套云教室管理软件。 3.无需安装任何硬件，终端部署好环境后就可以启动进入各种Windows桌面云环境。 4.★断网和服务端宕机，终端都可以使用，不影响正常上课教学。 5.客户端可按管理策略在断网的情况下启动并运行某几个或所有虚拟桌面系统进行教学，在服务器宕机的情况下，客户端必须能够实现启动运行四个以上系统环境保证正常教学需求。多个系统环境快速切换启动时所需的时间为终端重启一次的时间。 6.客户端在使用中且不影响用户使用的情况下，管理端可以维护、更新节点、新增软件，并可按预设的时间、带宽大小，根据排程自动增量部署新软件到客户端，新旧系统环境并可独立存在，上下节点无继承关系。 7.客户端不依赖网络和服务端可自我还原，支持还原与不还原方式。 8.系统引导选单显示开启与禁用，实现对当前不使用的系统进行屏蔽。 9.客户端可以使用单一个启动引导程序，来启动不同的作业系统平台，实现了多系统菜单功能的易操作性，大大减轻了系统在复杂环境中部署和应用的困扰。 10.★ 学生演示：教师可选定一台学生机作为示范，由此学生代替教师进行示范教学。   11.学生端屏幕录制、回放：学生端接收教师端广播的时候可以自动录制教师机广播教学的过程，课后可以重复观看学习。 12.文件分发：允许教师将教师机不同盘符中的目录或文件一起发送至生机的某目录下。目录不存在自动新建此目录；盘符不存在或路径非法不允许分发；文件已存在选择自动覆盖或保留原始文件。 13.作业提交：学生把做好的作业直接提交到教师机，方便教师批改作业要收取的麻烦。通过特殊设置，学生提交作业时必需经过教师审批通过后才可提交，教师可以选择接收和拒绝学生提交的文件。并且教师可以限制学生提交文件的数目和大小。 14.签到：提供学生名单管理工具，为软件和考试模块提供实名验证。提供点名功能，支持保留学生多次登录记录、考勤统计、签到信息的导出与对比。 15.请求帮助：学生端遇到问题可请求帮助，教师端可远程遥控帮助学生解决问题。 | 台 | 50 |  |
| 4 | 云教室管理软件 | 1. 通过 ADS 虚拟化实现所有的计算机终端集中统一管理。 2. 无需安装任何硬件，终端连上网络就可以启动进入各种 Windows 桌面云环境。 3. 断网和服务端宕机，终端都可以使用，不影响正常上课教学。 4. 不管客户端是关机或开机状态，系统都可以统一给所有客户端进行软件安装、删除等维护工作，并能不影响已经开机的客户端的正常使用，客户端开机或重启后就能使用新装软件和系统。 5. 镜像库中的分区镜像可由任何系统调用，支持同一分区镜像供多个系统使用，达到分区共享目的，无论系统镜像如何变化，数据镜像可保持一致。 2. 服务端以扇区流的方式，将创建的虚拟硬盘模板真实的部署到客户端，实现与系统无关性，多个系统只需要一次部署就完成。   7. 支持按需和完全部署两种方式向客户端交付数据，均采用动态、实时、增量的原则，可以实现只部署系统分区或者数据分区。 8. 智能代理机制，实现负载均衡，保证部署效率和客户端的正常使用 9. 部署过程中，根据管理策略自动修改 IP 地址和计算机名称。 10. 服务端可以识别并将差异化的信息保存在终端硬盘中，避免每次启动提示安装信息。 11. 客户端不需要对硬盘进行任何的操作，不需要分区和预装软件，连上服务端即可使用。 12. 客户端不依赖网络和服务端可自我还原，支持分区每次、每天、每周、每月、手动等多种还原方式。 13. 客户端启动界面提供管理接口，断网的情况下，管理员也可以更新系统和应用软件。 14. 系统引导选单显示开启与禁用，实现对当前不使用的系统进行屏蔽。 15. 支持硬盘剩余空间智能调配，满足多系统时硬盘容量不足的问题。 16. 支持包括 3DMAX、autocad、maya2010 以上等大型软件的运行。 17. 支持机房原有产品实现互通统一管理 | 套 | 1 |  |

**（五）、教师计算机配置**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **采购品目名称** | **参考规格型号和配置技术参数** | **数量** | **单位** | **备注** |
| 1 | 教师计算机 | 台式计算机（i3-10100/4GB/1TB/集显/无光驱） 标配 19.5 英寸 显示器；预装正版 windows10 专业或家庭版。 | 台 | 36 | 保城镇番文希望小学4 |

**（六）、多媒体报告厅配置**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **采购品目名称** | **参考规格型号和配置技术参数** | **数量** | **单位** | **备注** |
| **一** | **多功能报告厅激光投影机等主要设备** | |  |  |  |
| 1 | 投影仪 | (1) 投影技术：DLP；(2) 亮度：5500流明；(3) 分辨率：1920\*1200；(4) 对比度：10000：1；(5) 重量：≤3.7kg；(6) 信号接口：VGA IN\*2、 VGA OUT\*1、HDMI（1.4a)\*1支持3D蓝光投影；(7) 变焦比：1.6X；(8) 投影比：1.39-2.09 | 1 | 台 |  |
| 2 | 200寸电动投影仪幕布 | 幕布类型：电动幕；幕布材质：玻珠；幕布基材：软幕；安装方式：壁挂式；打开方式：电动方式；对角线：200英寸；幕布比例：4:3；增益：2.5倍；幕面尺寸：4.06\*3.05m；其他性能：可配选红外遥控，卷动锁紧系统。 | 1 | 台 |  |
| 3 | 多媒体电教台桌 | 主体1.5mm冷扎钢板制作，钢木结构长1140\*宽820\*高1000mm（±10mm）； | 1 | 张 |  |
| 4 | 中控 | 1、多媒体一体中控主要特点：4×2VGA切换，3\*3视频矩阵；有单独电脑开关按键；前控制面板带网络接口、2路USB接口、话筒接口、笔记本电脑音频、笔记本VGA口；，可扩展为网络中控；2、视频矩阵：内置4×2VGA切换分配器，分辨率可测能达到1920\*1080，带400MHZ长线驱动器,支持台式电脑、手提电脑、数字展台、数字DVD输入；3、音频矩阵：内置3路音频输入，1路输出；4、视频矩阵：内置3路视频输入，3路输出；5、控制功能：内嵌式红外学习功能，支持电脑软件操作、面板操作、全功能红外遥控器操作； 6、RS-232控制接口：1路可编程RS-232控制接口，可用RS-232控制投影机；7、音量控制：内置1路高保真无级音量调节；8、红外发射接口：1路红外发射接口，可红外自学习控制投影机；8、I/O控制接口：2路I/O控制接口，具有投影机防盗功能，并可连接门磁开关、实现连锁控制；9、电源保护：自动延时投影机电源保护器，检测投影机灯泡的工作情况，并且自动延时断电；10、电源管理：强弱电分体设计，系统更安全。二路强电控制管理：一路屏幕升降，一路投影电源；采用专业电源，输入12V/2A，性能更稳定； 11、即插即用：内置超过60种投影232码，简单拨位设置即可使用。免调试功能多种开机方式和信源自定义，音量自动记忆功能。12、1路MIC输入，方便用户讲解；13、中控开孔尺寸：188mm×110mm；中控外观尺寸：215\*125\*125mm | 1 | 台 |  |
| 5 | 电脑 | (1) 产品类型:；(2) CPU：Intel≥I3-10100 处理器 (3.6Ghz/6MB/四核/65W)；(3) 主板：≥Intel B365；(4) 内存：≥4GB 2400MHz DDR4；≥2个内存插槽最大支持32G；(5) 硬盘：≥1TB 7200 RPM SATA,最大支持3TB，同时可支持升级M.2 1TB固态硬盘；(6) 显卡：集成显卡；(7) 声卡：集成声卡；(8) 网卡：集成千兆以太网控制器，支持801.11AC双频无线连接及蓝牙4.2；(9) 键盘鼠标：原配标准键盘、光电鼠标；(10)数据接口：≥8个外置USB 端口（其中前置≥ 4个USB 3.1 Gen1，后置≥4个USB2.0 ）；(11)视频接口：1个VGA（或HDMI）视频接口；(12)机箱：大于15L机箱；(13)电源：≥180W内置电源，EPA90金牌电源；(14)显示器：≥23"LED显示器；(15)操作系统：出厂原装Windows10 64bit；预装终身正版授权office2019以上版本；(16)质保：整机质保期≥5年；≥5年硬件上门服务；≥5年免费电话支持。 | 1 | 台 |  |
| 6 | 各种线缆 | （按现场实际定制） VGA线，音响线，电源线，三芯护套线，音视频线，线槽，线管等及各种配件 | 1 | 批 |  |
| 7 | 安装调试费 | 设备搬运、安装、调试、税及培训费 | 1 | 项 |  |
| **二** | **多功能报告厅其它设备** | |  |  |  |
| 1 | 音箱 | 一、适用范围 (1) 与TS专业功放、前级效果处理器配套使用，组成一套完美音效、人声表现突出的高端娱乐会议扩声系统，适用于剧场，KTV房，高档会议室及多功能厅等，与超低音搭配可做高性能卫星箱使用。 二、功能特点 (1) 采用1只10寸中低音喇叭单元和1只1.4"环形聚乙烯振膜压缩高音单元。 (2) 箱体采用15mm夹板制作，质量轻，耐磨喷漆处理，外贴防尘网棉。 (3) 精确设计的分频器优化人声部分的中频表现力。 (4) 多个螺丝吊装孔位，一个口径35 mm的柱杆插座，多种安装方式。 三、技术参数 (1) 阻抗：8Ω (2) 频响：55Hz~20KHz (3) 额定功率：300W (4) 峰值功率：1200W (5) 灵敏度：98dB/W/M (6) 最大声压级（额定/峰值）：123dB/129dB (7) 覆盖角度：(H)80°(V)60° (8) 高音：1.4"压缩高音单元×1 (9) 低音：10"低音×1 (10)尺寸(HxWxD)：510x325x300 mm（±5mm）； (11)重量：≤16Kg (12)★所投设备厂家通过获得信息技术服务管理体系ISO20000 （证书含音视频系统软件、系统集成设设计、开发字样）、质量管理体系ISO9001，职业健康安全管理体系认ISO45001，环境管理体系认证ISO14001（证书含公共广播系统字样）、信息安全管理体系认证ISO27001（证书含音视频系统字样）提供复印件并加盖生产厂家公章。 | 4 | 个 |  |
| 2 | 支架 | (1) 固定面板尺寸（长\*宽）：140mm\*65mm（厂制品/定制）； (2) 箱体固定面板尺寸（长\*宽）：128mm\*70mm（厂制品/定制）； (3) 重量：≤1Kg | 4 | 个 |  |
| 3 | 专业功放 | 一、功能特点 (1) 工业造型钢面板，专业设计坚固面耐用，面板防尘网可折洗结构设计，可拆卸清洗的散热通风口。(2) 开机软启动，防止开机时向电网吸收大电流，干扰其它用电设备。 (3) ★智能控制强制散热设计，风机噪音小，散热效率高等特点。(4) ★两声道功放有三档输入灵敏度选择，轻松接纳宽幅度范围信号源输入。（须提供第三方具备资格的检测机构出具的检测报告），输入座接地脚接地和悬浮控制（提供产品接口界面截图）。(5) ★完善可靠的安全保护措施和工作状态指示（短路、过载、直流和过热保护、变压器过热保护），让用户放心使用。须提供第三方具备资格的检测机构出具的检测报告；(6) 智能削峰限幅器，控制功率模块及扬声器系统在安全范围内工作。(7) 标准XLR+TRS1/4” 复合输入接口，简洁的接口更加方便不同用户需求。(8) 高品质变压器和低阻大容量电解滤波，保证大动态工作应付自如。 (9) 适应不同场合所需，可选立体声或桥接工作模式。(10)输入座接地脚接地和悬浮控制。 二、技术参数 (1) 输出功率（20Hz-20KHz/THD≤1％）：立体声/并联8Ω×2：500W×2；立体声/并联4Ω×2：730W×2；桥接8Ω：1460W；(2) 连接座：XLR 、TRS接口；(3) 电压增益 (@1KHz)：36.2dB；(4) 输入灵敏度：0.775V/1V/1.44V；(5) 输入阻抗：10K Ω 非平衡、20KΩ 平衡；(6) 频率响应(@1W功率下）：20Hz-20KHz/+0/-2dB；(7) THD+N(@1/8功率下）：≤0.05％；(8) 信噪比 (A计权)：≥95dB；(9) 阻尼系数 (@ 1KHz)：≥200@ 8 ohms；(10)分离度 (@1KHz)：≥80dB；(11)保护方式：过流保护、直流保护、短路保护；(12)指示灯：电源 、保护、失真；(13)冷却方式：风扇冷却；(14)供电：~ 220V； 50Hz；(15)最大功耗：2200W；(16)尺寸(L xWxH)：483x464x88 mm（±5mm）；(17)重量：≤16Kg | 1 | 台 |  |
| 4 | 音频处理器 | 一、产品描述： 是一款高性能、多种音频处理技术高集成的4路输入4路输出的数字音频处理器，采用DSP音频处理技术，为用户提供卓越的声音品质；内置反馈抑制、回声消除、噪声消除等功能，还原高品质声音。主要应用于中大型场所，可以满足远程视频会议、体育场馆、会议中心、礼堂、宴会厅、展厅、多媒体会议、指挥中心等公共扩声系统等多方面的应用需求。 二、功能特点： (1) 输入每通道：4路平衡式话筒/线路，采用裸线接口端子，平衡接法。(2) 输出每通道：4路平衡式线路输出，采用裸线接口端子，平衡接法。(3) 提供24bit/48KHz卓越的高品质声音。(4) 全功能矩阵混音，支持用户灵活、简单的信号路由操作，路由路径可自由组合。(5) 面板具备USB接口，支持多媒体存储，可进行播放或存储录播。(6) 配置双向RS-232接口，可用于控制外部设备。(7) 配置RS-485接口，可实现自动摄像跟踪功能。(8) 配置8通道可编程GPIO控制接口（可自定义输入输出）。(9) 支持断电自动保护记忆功能。(10)支持通道拷贝、粘贴、联控功能。(11)Enternet多用途数据传输及控制端口，可以支持实时管理单台及多台设备。(12)支持通过浏览器访问设备，下载自带管理控制软件；软件界面直观、图形化，可工作在XP/Windows7、8、10等系统环境下。(13)★支持iOS、iPad、Android的手机/平板APP进行操作控制。（提供功能界面截图及接口截图佐证） 三、技术参数 (1) ★输入通道：前级放大、信号发生器、扩展器、压缩器、5段参量均衡、AM自动混音功能、AFC自适应反馈消除、AEC回声消除、ANC噪声消除（提供功能界面截图，并盖生产厂商公章）；(2) 输出通道：31段参量均衡器、延时器、分频器、高低通滤波器、限幅器；(3) 采样率：48K；(4) 幻像供电：DC 48V；(5) 频率响应：20Hz-20KHz；(6) 总谐波失真+噪声：＜0.002% @1KHz ,4dBu；(7) 数/模动态范围(A-计权)：120dB；(8) 模/数动态范围(A-计权)：120dB；(9) 输入阻抗(平衡式)：20KΩ；(10)最大输出阻抗（平衡式)：100Ω；(11)通道隔离度：1kHz，100dB；(12)输入共模抑制：60Hz，80dB；(13)最大输出电平：+24dBu，平衡；(14)最大输入电平：+24dBu，平衡；(15)工作温度：0℃-40℃；(16)工作电源：AC110V-220V,50Hz/60Hz；(17)电源功耗：<40W；(18)尺寸(宽x深x高)：482×258×45(mm)（±5mm） | 1 | 台 |  |
| 5 | 调音台 | 一、功能特点： (1) 专业型紧凑式调音台,超低噪声离散式麦克风前置放大器和+48V幻象电源，功能强大齐全，音质动听。(2) 提供8路Mic输入接口兼容6路线路输入接口，话筒输入接口带48V幻像电源。(3)★提供2组立体声输入，4路RCA输入，可连接立体设备。提供2组立体主输出、4路编组输出、4路辅助输出、1组立体声监听输出、1个耳机监听输出、2个效果输出。（提供接口截图佐证）；(4) 提供1组主混音断点插入、6个断点插入，可连接额外的处理器（压缩器、均衡器。限幅器等）。(5) 具有13个60mm行程的高精密碳膜推子。 (6) 内置MP3播放器，支持1路USB接口，外接U盘播放音乐。(7) 内置USB声卡，连接电脑进行音乐播放和声音录音。(8) 内置24位DSP效果器，提供100种预设效果。(9) 提供1个USB供电接口，可连接USB照明灯。(10)支持7段图示均衡推子调节。 二、技术参数： (1) 麦克风输入：8路（8个XLR接口）；(2) 线路输入：6路单插单声道/立体声自动切换混合接口；(3) 立体声输入通道：2组（4路单声道）、4路RCA输入；(4) 输出通道：2组立体主输出、4路编组输出、4路辅助输出、1组立体声监听输出、1个耳机监听输出、2个效果输出；(5) INSERT：1组主混音断点插入、6个断点插入；(6) USB接口：外接U盘播放音乐；(7) 效果器：24位DSP效果器（包括人声、小房子、大厅、回声、回声+回响、盘子、声乐板、合唱GTR，旋转GTR、颤音GTR类型），100种预设效果；(8) USB声卡端口：支持电脑播放/录音，通过CH11/12通道回放；(9) 幻象电源：+48V带开关；(10)频率响应：20Hz-20kHz，±2dB；(11)失真度：<0.03% at+0dB,22Hz-22KHz A-weighted (12)灵敏度：+21dB~-30dB(13)信噪比：<-100dBr A-weighted；(14)单声道均衡：高频：+/-15dB @12KHz；中频：+/-15dB；@100KHz-8KHz；低频：+/-15dB @80KHz (15)立体声均衡：高频：+/-15dB @12KHz；中频：+/-15dB @3KHz or+/-15dB @500KHz；低频：+/-15dB @80KHz；(16)主混音串音：<-80dB @0dB 20Hz-22KHz A-weighted，主输出：0dB,其他通道：最小；(17)供电电压：AC 100-240V 50/60Hz；(18)额定功率：30W；(19)尺寸（L×W×H）：438×431×81mm（±5mm）；(20)重量：≤7Kg | 1 | 台 |  |
| 6 | 手持无线话筒 | 一、产品特点 (1) 采用UHF超高频段双真分集接收，并采用PLL锁相环多信道频率合成技术。(2) 提供各200个可调频率，共500个信道选择，真正分集式接收,有效避免断频现象和延长接收距离。(3) ★具有SCAN 自动扫频功能，使用前按SET功能键自动找一个环境最干净的频点处停下来，此频率作为接收机的使用频率；须提供第三方具备资格的检测机构出具的检测报告。(4) V/A显示屏在任何角度观察字体清晰同时显示信道号与工作频率。带8级射频电平显示，8级音频电平显示，频道菜单显示，静音显示。(5) 平衡和非平衡两种选择输出端口，适应不同的设备连接需求。(6) 超强的抗干扰能力，能有效抑制由外部带来的噪音干扰及同频干扰。(7) 红外对频功能，能方便、快捷的使发射机与接收机频率同步。(8) 中频丰富，声音且有磁性感和混厚感，属人声话筒音持的精华。(9) 轻触式按钮控制简捷，让用户使用更方便。(10)配套有1台接收主机和2个无线手持话筒。 二、技术参数 （一）系统指标(1) 频率指标：640-690MHz 740-790MHz 807-830MHz 共三段 共500个频率(2) 调制方式：宽带FM(3) 频道数目：500个(4) 频道间隔：250KHz(5) 频率稳定度：±0.005%以内(6) 动态范围：100dB(7) 最大频偏：±45KHz(8) 频率响应：80Hz-18KHz（±3dB）（整个系统的频率取决于话筒单元）(9) 综合信噪比：105dB(10)综合失真：≤0.5%(11)工作距离：约100m（工作距离取决于很多因素，包括RF信号的吸收、反射和干扰等）直线无障碍(12)工作温度：-10℃~+60℃（二）接收机指标 (1) 接收机方式：二次变频超外差(2) 中频频率：110MHz，10.7MHz(3) 无线接口：BNC/50Ω(4) 灵敏度：12dB μV（80dBS/N)(5) 灵敏度调节范围：12-32dB μV(6) 离散抑制：≥75dB(7) 最大输出电平：+10dBV(8) 供电方式：DC12V-1A输入(9) 重量：≤2 Kg ，不含天线(10)尺寸：宽422mm×深180mm×高44.5mm（±5mm）；（三）发射机指标(1) 音头：动圈式麦克风（双手持话筒）(2) 天线：手持麦克风内置螺旋天线，佩挂发射机采用1/4波长鞭状天线(3) 输出功率：高功率30mW；低功率3mW(4) 离散抑制：-60dB(5) 供电：2节5号1.5V碱性电池(6) 电池寿命：30mW时大约10个小时，3mW时大约15个小时(7) 功能特点：采用真分集接收方式、有效避免断频现象和延长接收距离 (8) 音质特点：中频丰富唱歌轻松，声音具有磁性感和混厚感属人声话筒音持的精华(9) 重量：≤0.5Kg（手持），不含电池重量；(10)尺寸：长268mm×直径35mm（手持）（±5mm）； | 1 | 套 |  |
| 7 | 无线会议话筒 | 一、产品特点 (1) 采用UHF超高频段双真分集接收，并采用PLL锁相环多信道频率合成技术。(2) 提供共500个信道选择，真正分集式接收,有效避免断频现象和延长接收距离。(3) 带8级射频电平显示，8级音频电平显示，频道菜单显示，静音显示。(4) 平衡和非平衡两种选择输出端口，适应不同的设备连接需求。(5) V/A显示屏在任何角度观察字体清晰能同时显示信道号与工作频率。轻触式按钮控制简捷，让用户使用更方便。(6) 超强的抗干扰能力，能有效抑制由外部带来的噪音干扰及同频干扰。(7) 红外对频功能，能方便、快捷的使发射机与接收机频率同步。(8) 中频丰富，声音且有磁性感和混厚感，属人声话筒音持的精华。(9) 系统包括有一台主机+两台桌面式无线麦克。 二、技术参数 （一）系统指标(1) 频率指标 :640-690MHz 740-790MHz 807-830MHz 三段 共500个频率(2) 调制方式 :宽带FM(3) 频道数目: 500个(4) 频道间隔: 250KHz(5) 频率稳定: ±0.005%以内(6) 动态范围 :100dB(7) 最大频偏 :±45KHz(8) 频率响应: 80Hz-18KHz（±3dB）（整个系统的频率取决于话筒单元）(9) 综合信噪比 :105dB(10)综合失真: ≤0.5%(11)工作距离:约100m（工作距离取决于很多因素，包括RF信号的吸收、反射和干扰等）(12)工作温度: -10℃~+60℃（二）接收机指标(1) 接收机方式: 二次变频超外差(2) 中频频率: 110MHz，10.7MHz(3) 无线接口 :BNC/50Ω(4) 灵敏度 :12dB μV（80dBS/N)(5) 灵敏度调节范围: 12-32dB μV(6) 离散抑制: ≥75dB(7) 最大输出电平: +10dBV(8) 供电方式 :直流12~18V 500mA输入(9) 重量：≤2Kg，不带天线(10)尺寸：宽420mm×深180mm×高41mm（±5mm）；（三）麦克风指标 (1) 天线程式: 内置螺旋天线(2) 输出功率: 高功率30mW；低功率3mW(3) 离散抑制: -60dB(4) 供电方式: 3节AA 5号电池或3节镍氢充电电池或直接使用接收机开关电源插入会议底座上的充电口替代电池(5) 使用时间 :30mW时大于10个小时(6) 重量：≤1Kg(7) 尺寸：杆长：409.7mm，底座：长185mm×高50mm×宽117mm（±5mm）； | 1 | 套 |  |
| 8 | 功放机柜 | 16U机柜,规格：600MM\*800MM\*1200MM（±10mm）； | 1 | 个 |  |
| 9 | 黑板 | (1) 类型：双面可移动书写板，可翻转、规格： 1200mm×750mm。(2) 书写面颜色：一面墨绿色，一面白板，亚光。(3) 书写面材质：面板，厚度：≧0.3mm（不含表面涂层） (4) 书写表面粗糙度：Ra1.63.2um。光泽度：﹤12%，没有明显玄光。(5) 内芯材料：高密度7 层瓦楞纸板。边框材质：高强度铝合金，表面经亚光浅香槟色涂层处理。包角材料：抗疲劳ABS 工程塑料，模具成型。(6) 书写面板与衬板粘接牢固，没有其他任何紧固件。边框与书写面板的固定没有外露的紧固件。(7) 粉笔槽：长度略小于书写面板宽度， | 1 | 个 |  |
| 10 | 折叠培训桌 | (1) 培训桌规格: 1200\*400\*750MM（±10mm）；(2) 材质：钢木，E1优质环保抗磨防水材料；(3) 材料规格：25MM，手动一键侧翻收纳桌面板；(4)带挡板，挡板规格：1100\*300MM；(5) 钢管：立柱1.5MM，带置物层，桌脚国标2.0带万向轮。 | 120 | 张 |  |
| 11 | 折叠培训椅 | (1) 培训椅规格：880\*460\*430MM（±10mm）；(2) 面板材料：高密度聚乙烯，耐热耐磨防腐蚀；(3) 脚管材质：复合钢管加环保喷塑工艺；(4) 带提手。 | 240 | 张 |  |
| 12 | 灭火器 | (1) 使用温度：－20~+55℃；(2) 灭火级别：2A 55B；(3) 压力表指示器：指针绿区正常，红区再充装，黄区超充装；(4) 水压试验压力：2.1MPa；(5) 驱动气体：氮气1.2MPa（20℃）；(6) 灭火剂充装量：4kg；(7) 灭火剂：磷酸二氢铵含量%（53）±3；(8) 20±5℃有效喷射距离M≥3.58、20±5℃；(9) 有效喷射时间S≥13 | 2 | 个 |  |
| 13 | 演讲台 | (1) 规格：600\*500\*1100MM（±10mm）；(2) 材质：实木。 | 1 | 个 |  |
| 14 | 主席台 | (1) 规格型号：（按现场实际定制） (2) 技术参数：高度20mm,；40\*40角钢按照300\*300密度的立柱电焊连接并用￠10爆炸螺丝固定在原地面上，抬升至300㎜，上面再用40\*40角钢按密度点连接成网格、面铺20㎜，小芯环保夹板，用角铁自钻螺丝均匀固定在网格上。 (3) 40\*40角钢按照300\*300密度的立柱电焊连接并用￠10爆炸螺丝固定在原地面上，做成二级台阶品牌复合地板，包运输及安装。 | 22 | 平方 |  |
| 15 | 空调 | (1) 空调匹数:3匹；(2) 能效等级:2级；(3) 冷暖方式:单冷；(4) 空调技术:定频；(5) 额定制冷量:7300(w),额定制热量:额定制冷功率 2153(w)；(6) 外机噪音:<55(dB)A；内机噪音:36-41.5(dB)A(7) 能效比:3.39(SEER/APF)；(8) 循环风量:1210m/h；(9) 采用制冷剂:R32制冷剂；(10)内机质量:37(kg)；外机质量:62(kg)； (11)内机尺寸:500\*1750\*335(mm) （±20mm）；外机尺寸:980\*790\*427(mm)（±10mm） | 3 | 台 |  |
| 16 | 线缆、辅材 | （按现场实际定制） 各类线材、线管、线槽、扎带、螺丝等 | 1 | 批 |  |
| 17 | 安装调试费 | 设备搬运、安装、调试、税及培训费 | 1 | 项 |  |

1. **商务技术要求**

（一）合同履行期限、交货地点及付款方式

1、合同履行期限：合同签订后 60 个工作日内，安装调试并通过验收。

2、交货地点（项目实施地点）：用户指定地点

3、付款方式：合同签订后交付使用，安装验收合格后15天内付清全款。（具

体以合同约定为准）

1. 质量保证

1、所有设备必须是厂商原装、全新的正品，符合国家及该产品的出厂标准。

2、设备外观清洁，标记编号以及表面显示等字体清晰，明确。

3、所有产品、设备提供出厂合格证等质量证明文件。

4、供应商提供的产品或产品有关技术参数，涉及国家强制性要求的，应保证符合国家强制性要求，供应商应提供承诺函（格式自拟），否则按无效响应文件处理

1. 安装调试

1、所有软、硬件设施设备均由供应商免费送货至采购人指定的交货地点并

安装调试好，安装调试应以本需求书要求的技术参数指标为标准。

2、供应商应提供包括但不限于满足设备安装、使用和维护的技术文件，如:

设备和附件装箱清单、设备质量合格检定证明文件、设备保修服务卡、设备中英

文使用说明和维护手册等。

1. 应按出厂标准及国家有关要求进行包装及运输。
2. 供应商须负责对采购人的技术人员免费进行安装、操作、数据处理、维 护维修等方面的培训，学会为止。
3. 售后服务要求

1、质保期：1年（技术参数中如有特殊要求的以技术参数为准），质保期自软、硬 件设施设备验收之日起计算，保修费用已计入总价。

2、供应商应提供满足设备质保期内正常使用的备品备件（如有的话），其费用应包括在投标价格之内。

3、免费质保期内，接到报障电话 2 小时内响应，48 小时内派工程技术人员上门维修且处理完毕。规定时间内未处理完毕的，供应商提供不低于同等档次设备供用户使用至故障设备正常使用为止。如果需要更换配件的，要求更换的配件跟被更换的品牌、类型相一致或者是同类同档次的替代品，后者需征得用户方管理人员同意。

4、对质保期内的故障报修，如供应商未能做到上款的服务承诺，用户可采取必要的补救措施，但其风险和费用由供应商承担，由于供应商的保证服务不到位，质保期的到期时间将顺延。

5、质保期内因用户使用、管理不当所造成的损失由用户承担，供应商提供有偿服务。

6、质保期满后，若有零部件出现故障，经权威部门鉴定属于寿命异常问题 （明显短于该零部件正常寿命）时，则由供应商负责免费更换及维修。

1. 验收、交付标准和方法

1、验收标准：质量合格，符合国家行业相关标准

2、验收方式：根据招标文件要求，按相关法律法规规定及投标文件进行验收

3、交付标准：按现行相关法律法规规定及招标文件要求交付

1. 核心产品

**1、本项目A包的核心产品为学生睡床和课桌椅；B包的核心产品为智能教室护眼灯、智慧黑板 （标准版）；C包的核心产品为云教室学生终端。**