

五指山市 2023 年义务教育薄弱环节改善与能力提升项目设备类采购需求（C 包）

一、生活设备设施				
一、（一）学生睡床（番阳中心校）				
序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	学生睡床 (含床板)	<p>一、钢制双层床规格材质说明： 规格：长 2 米*宽 0.9 米 X 高 1.8 米</p> <p>1.1 床立柱：选用优质轧钢板经成型机一次轧制而成的闭口异型管，成型后立面为“外圆内方”C 型管，（外圆—人体接触面没有锐角；内方—方便组装，节省空间）尺寸为 63mm*63mm，窄边宽 43mm，厚度为 1.2mm，其圆弧面须设有两条内凹加强筋，增加其强度及抗弯性。</p> <p>1.2 床横梁：选用优质轧钢板经成型机一次轧制而成的闭口异型材，成型后立面为阶梯 L 型管，上方为阶梯平面，使承托床档及床板平整、稳固，下方须带弧面防止头部碰撞，增加安全性，尺寸为 63mm*52mm，厚度为 1.2mm，其正面须设有两条内凹加强筋，增加强度及抗弯性。</p> <p>1.3 侧短横梁：采用 25*50*1.2mm 优质矩形钢管。</p> <p>1.4 床头护栏：上横连采用 25*25*1.0mm 优质方形钢管，竖连采用 ϕ 19*1.0mm 圆管。</p> <p>1.5 上铺护栏：管材采用 ϕ 19*1.1mm 圆管经折弯、焊接成型，内设不少于 3 根 ϕ 19*1.1mm 竖管连接。</p> <p>1.6 床档：采用 5 根 25*25*1.1mm 优质方形钢管。</p> <p>1.7 塑料脚塞：采用 ABS 工程塑料材质一次成型制作。</p> <p>1.8 楼梯：支架采用 25*25*1.2mm 优质方形钢管，脚踏板采用 1.8mm 厚冷轧钢板冲压成半圆形，表面带防滑凸点。</p> <p>1.9 床下柜整体采用 0.7mm 厚冷轧钢板经冲压、焊接而成，配内嵌式塑料拉手及优质柜门锁，整体规格为：长 450mm*深 500mm*高 380mm；鞋架采用 20*20*1.0mm 厚方管焊接成型。</p> <p>1.10 杉木床板：采用厚度 15mm 杉木板，与床架四周相吻合，经烘干、拼接、单面刨光、木档钉制而成，木档为 4 根 30mm×30mm 实木方料。</p> <p>二、双层床制作工艺：</p> <p>2.1 材质为优质钢材，管材无裂缝，管材表面无毛刺、结疤、错位、压痕或划痕。</p> <p>2.2 钢床的质量按照轻工行业标准 QB/T 1951.2-2013《金属家具质量检验及质量评定》的规定执行；钢床架连接部分采用卡式楔入式锁扣结构连接，不采用螺丝连接（备注：立柱与长横梁连接必须采用卡式楔入式锁扣结构连接）所有钢材均采用国家标准钢，钢床部分焊接采用二氧化碳气体保护焊接，钢板表面经除油、去锈、磷化、静电喷粉、高温固化而成；外层采用聚脂环氧粉末喷塑，颜色为浅色，焊接表面波纹均匀，焊接处无夹渣、气孔、焊瘤、焊丝头、咬边、飞溅，并保证无脱焊、虚焊、假焊及焊穿等现象。</p> <p>2.3 制作采用 GB/T3324—2008《木家具通用技术条件》、QB/T2741-2013</p>	200	位

		<p>《学生公寓多功能家具》国家标准,钢床要求在工厂制作,现场安装。</p> <p>2.4 焊接要求:床体焊接部位均按照 GB/T3325-2017《金属家具通用技术条件》标准,采用二氧化碳气体保护焊,焊点应满焊、均匀、牢固、平整,无漏焊、假焊、裂纹、烧穿、毛刺、表面气孔、夹渣、焊疤堆积等缺陷,焊接后打磨平、除刺及抛光</p> <p>2.5 表面除锈镀层要求:涂饰前零部件的表面应光滑、平整,不得有开裂、脱焊、漏焊、焊渣或飞边、尖角、毛刺等可能超成机械伤害的缺陷。表面必须经过“除油—水洗—酸洗—除锈—清洗—中和—磷化—水洗—烘干”九工位处理,预备处理后表面无氧化皮、锈蚀、粘砂等其他杂质。预备处理后及时进行涂饰。生产设备必须有酸洗、磷化水池,才能保证更好的防锈效果。</p> <p>2.6 喷塑要求:采用优质环保产品环氧聚脂塑粉静电喷塑,喷塑外膜的表面光滑平整,色泽均匀,喷塑层无漏喷、起泡、模糊、划痕或碰伤等缺陷。</p> <p>2.7 其他要求:除产品技术需求的卡扣链接方式外,其余链接有使用到螺栓、螺帽的地方均考虑边角圆滑问题,或在板材上使用沉头设计,或使用其它保护配件等,防止刮伤。</p> <p>三、床板:</p> <p>规格:(长*宽*高)2000*900*15mm,杉木床板:采用厚度15mm杉木板,与床架四周相吻合,经烘干、拼接、单面刨光、木档钉制而成,木档为4根30mm×30mm实木方料。</p>		
2	安装调试费	含安装材料、运输搬运费、设备调试费等费用	1	项
一、(二) 食堂设备设施(红星学校)				
序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	双电机绞切两用机	尺寸:550*400*750mm 电机功率:0.75/1.1kw 绞切转速:切肉473/r 绞肉425/r 额定电压:220/380v 工作效率:肉片400kg/h 肉丝200kg/h 绞肉220kg/h 规格:切肉3mm 6mm 绞肉Φ62 整机重量:76kg 1、将切肉、绞肉两大功能集于一体,具备切肉机和绞肉机各自的特点; 2、该机省电耐用,方便快捷,结构紧凑,外形美观,效率高,耗电少,清洁保养容易,安全卫生	1	台

2	电热十二盘 节能蒸饭柜	尺寸：700*600*1480mm 额定功率：12Kw 额定电压：380V 最大蒸饭能力：米饭：72-96kg 面点：48-72kg，排骨：96-120kg 产品特点：节能、安全、操作简便、自动进水、缺水断电、防干烧、使用成本低、大容量、节省空间、耐高温多气囊嵌入式硅胶门封、密封更牢固、冲压成型不锈钢蒸盘、支撑条经久耐用、全不锈钢机体，耐腐蚀、清洁方便、细菌残留降至最低、热效率高、节能、安全、操作简便、安全更有保障,加重脚轮更牢固.	1	台
3	四门双机双 温冰箱（工 程款）	尺寸：11225*705*1940mm 制冷温度：0~+10/-12~0℃ 电压 220v50Hz 功率 180w, 制冷方式：直冷、冷藏 容积：冷藏≥460L 冷冻≥460L,采用优质双压缩机组，内置蒸发器采用优质铜管,冰柜内外壁全采用优质不锈钢制造；坚固耐用、制冷效果好，采用双温控 7 档调节。	1	台
4	不锈钢加固 推车	尺寸 915*510*900mm 材质：201 优质不锈钢 1>餐车面及层板 1.0mm 不锈钢； 2>全钢活动脚	2	台
5	不锈钢蒸饭 盘	尺寸：600*400*50mm 材质：优质 SUS304 不锈钢 厚度 1.2mm，一体成型，卷边设计，安全防刮手，坚固耐用。	20	个
6	不锈钢双层 餐车	尺寸：950*500*950mm 材质：201 优质不锈钢 1>餐车面及层板 1.0mm 不锈钢； 2>全钢活动脚	5	部
7	厨房设备安 装辅助材料 及安装调试 费	含电接驳、给排水一米内接驳、安装辅料 含燃气、给排水一米内接驳	1	项

一、（三）食堂设备设施（番禺中心学校）

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	电热十二盘 节能蒸饭柜	尺寸：700*600*1480mm 额定功率：12Kw 额定电压：380V 最大蒸饭能力：米饭：72-96kg 面点：48-72kg，排骨：96-120kg 产品特点：节能、安全、操作简便、自动进水、缺水断电、防干烧、使用成本低、大容量、节省空间、耐高温多气囊嵌入式硅胶门封、密封更牢固、冲压成型不锈钢蒸盘、支撑条经久耐用、全不锈钢机体，耐腐蚀、清洁方便、细菌残留降至最低、热效率高、节能、安全、操作简便、安全更有保障,加重脚轮更牢固.	2	台

2	四门双机双温冰箱（工程款）	<p>尺寸：11225*705*1940mm</p> <p>制冷温度：0~+10/-12~0℃</p> <p>电压 220v50Hz 功率 180w，</p> <p>制冷方式：直冷、冷藏</p> <p>容积：冷藏≥460L 冷冻≥460L, 采用优质双压缩机组，内置蒸发器采用优质铜管, 冰柜内外壁全采用优质不锈钢制造；坚固耐用、制冷效果好，采用双温控 7 档调节。</p>	2	台
3	不锈钢双层餐车	<p>尺寸：950*500*950mm</p> <p>材质：201 优质不锈钢</p> <p>1>餐车面及层板 1.0mm 不锈钢；</p> <p>2>全钢活动脚</p>	2	部
4	电磁 80 单头节能大炒炉	<p>尺寸：1000*1100*800+400mm</p> <p>锅Φ口径（mm）：Φ800</p> <p>电压：380v 功率：20KW</p> <p>1. 一体成型无缝的整体面板光滑、坚固、美观、易清洁，连体式进水结构，操作方便；</p> <p>2. 大功率、大面积感应区域，速度快，能效高；</p> <p>3. 耐磨损，耐高温的凹面微晶板，可牢靠放置炒锅；</p> <p>4. 先进的电磁感应加热技术，让锅具直接快速均匀的受热，智能抛锅零等待；</p> <p>5. 极高的加热性能，快速的探锅功能，只有锅具进入感应区域才能进行加热，大大的降低了能耗，以及消耗在工作场所的热量；</p> <p>6. 双层并绕线圈盘，锅体受热强劲均匀，加热盲区小；</p> <p>7. 多重立体防辐射外壳屏蔽设计，防防止磁场泄漏；</p> <p>8. 国家 IP44 防护等级安全保护，18 重漏电保护，使用更放心。</p> <p>9. 采用真正的全封闭设计，做到真正防水、防油烟，防蟑螂、防老鼠等。</p>	1	台
5	不锈钢加固推车	<p>尺寸 915*510*900mm</p> <p>材质：201 优质不锈钢</p> <p>1>餐车面及层板 1.0mm 不锈钢；</p> <p>2>全钢活动脚</p>	2	部
6	食品专用单门留样冰箱	<p>尺寸：540*560*1740mm</p> <p>温度范围：0~10℃</p> <p>制冷方式：直冷 制冷剂：R600a</p> <p>重量：57KG 压缩机：140W</p> <p>1、优质柔性折弯机压弯成形，从而使产品精确度达到 0.5mm 以内；</p> <p>2、压缩机，保证系统品质，维修率降低至 1‰以下；</p> <p>3、纯铜蒸发器制作，采用 TP2 铜制作蒸发器，保证蒸发器使用寿命；</p> <p>4、采用检漏仪，检漏仪灵敏度达到年泄漏量 0.1g 从而提升产品品质；</p> <p>5、静态检测系统，每一台冰箱都经过至少四个小时检测，从而降低产品的不良率；</p>	1	台

7	智能平台保鲜工作台冰箱	<p>尺寸：1500*800*800mm 制冷温度：-5℃~+10℃ 电压 220~240V</p> <p>1、优质柔性折弯机压弯成形，从而使产品精确度达到 0.5mm 以内； 2、压缩机，保证系统品质，维修率降低至 1%以下； 3、纯铜蒸发器制作，采用 TP2 铜制作蒸发器，保证蒸发器使用寿命； 4、优质检漏仪，检漏仪灵敏度达到年泄漏量 0.1g 从而提升产品品质； 5、静态检测系统，每一台冰箱都经过至少四个小时检测，从而降低产品的不良率； 6、高密度整体发泡，采用环戊烷发泡剂，环保无污染，发泡层密度达到 38kg/m³ 以上，保温效果达到停机 24 小时不解冻； 7、电脑温控，精准控温，操作更简单，针对不同食材可选择不同温度； 8、内胆一次拉伸成型，转角采用圆弧转角，清洁卫生无死角； 9、90° 自动回归门，可承受十万次以上开关门设计，可拆卸门封，清理更换方便</p>	1	台
8	不锈钢四门高身储物柜	<p>尺寸：1200*500*1800mm 材质：201 优质不锈钢</p> <p>1>柜体材质面板 1.0mm 不锈钢；门外壳 0.8mm，门内壳 0.8mm。 2>采用不锈钢承重可调子弹脚 3>加强筋采用 1.0mm 不锈钢板材</p>	2	台
9	燃气节能双头单温炒炉（配熄火装置，节能静音炉头）	<p>尺寸：1800*1000*800+350mm 材质：201 优质不锈钢</p> <p>1>炉台面、水围用 1.2mm 不锈钢板材； 2>炉身及炉背板 1.0mm 不锈钢板材； 3>炉体骨架 40*40*5mm 的角铁； 4>黑铁炉膛结构 2mm 的钢板； 5>炉通脚Φ50mm 不锈钢管； 6>炉通脚内含支撑炉身的不锈钢以及可调炉身高度的不锈钢子弹脚； 7>炉堂内采用高级耐火棉隔热以及耐火砖砌结火位； 8>每个炉头装有摇摆水龙头。</p>	2	台
10	炒炉电子打火装置	<p>尺寸：256*278*50mm 材质/技术参数：电压功率：220V/50HZ/5W</p> <p>功能：控制器原件安全符合 GB14536.6-2008 防触电保护、接地保护标准要求，炉火被风吹熄，或者炉火被滚沸而溢出的汤水浇熄，如果使用者未及时发现并予以关闭，燃气就会持续不断的外泄，对生命财产造成莫大的威胁。使用熄火保护装置达到节能降本的功能，炒炉自动熄火保护装置，当锅离开炒炉时，火会自动熄灭，而当锅回到炒炉上时，火又会自动点燃，炉火被意外熄灭时，其会自动关闭燃气的供给，从而提高炒炉的使用安全性。</p>	2	台
11	不锈钢蒸饭盘	<p>尺寸：600*400*50mm 材质：优质 SUS304 不锈钢</p> <p>厚度 1.2mm，一体成型，卷边设计，安全防刮手，坚固耐用。</p>	50	个
12	厨房设备安装辅助材料	<p>含电接驳、给排水一米内接驳、安装辅料 含燃气、给排水一米内接驳</p>	1	项

	及安装调试费			
二、教室环境改造				
二、（一）课桌椅（五指山中学）				
序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	可升降课桌椅（手摇式）	<p>学生课桌</p> <p>1. 桌面要求：采用高抗冲 ABS 一体注塑成型，耐冲击性强，桌面按照人体工程学原理进行设计，增加人体肘部与桌沿交互舒适性，兼顾美观与牢固，桌面表面采用特殊细砂皮纹设计，防止炫目，不反光，手感舒适；</p> <p>2. 书箱要求：采用一级聚丙烯一次注塑成型，高韧性、耐冲击性强，书箱两侧中心设置独立书包挂钩；</p> <p>3. 书箱表面采用细砂纹处理，不反光，手感舒适，书箱边缘采用修边处理，光滑圆润无毛刺；</p> <p>4. 钢架要求：桌腿和桌脚采用椭圆亮光钢管组合焊接而成，结构牢固，长时间使用不产生摇晃、松散的现象，焊接部位必须牢固，无脱焊、虚焊、焊穿现象，所有焊缝必须进行打磨处理；</p> <p>5. ※桌脚配置塑料脚套防滑，保证课桌着地平稳性，左右脚架配有手摇升降式、高度调节功能，方便不同身高学生对桌子高低的要求，本项目桌面可调节高度最高$\geq 790\text{mm}$，最低$\leq 670\text{mm}$；</p> <p>学生椅</p> <p>1. 靠背：采用一级聚丙烯一次注塑成型，高韧性、耐冲击性强，根据人体工程学原理设计，靠背为弧形造型设计，符合人体工程学设计要求，表面采用磨砂处理，表面纹路清晰，美观大方；</p> <p>2. 坐板：采用一级聚丙烯一次注塑成型，高韧性、耐冲击性强，根据人体工程学原理设计，坐板前端有两处符合人体工程学下凹设计，增加舒适度；</p> <p>3. 钢架要求：椅腿和椅脚采用椭圆亮光钢管组合焊接而成，结构牢固，长时间使用不产生摇晃、松散的现象，焊接部位必须牢固，无脱焊、虚焊、焊穿现象，所有焊缝必须进行打磨处理；</p> <p>4. ※学生椅脚配置塑料脚套防滑，保证椅子着地平稳性，左右脚架配有手摇升降式高度调节功能，方便不同身高学生对桌子高低的要求，本项目座面调节高度最高$\geq 460\text{mm}$，最低$\leq 380\text{mm}$；</p>	700	套
二、（二）课桌椅（番阳中心学校）				
序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	可升降课桌椅（手摇式）	<p>学生课桌</p> <p>1. 桌面要求：采用高抗冲 ABS 一体注塑成型，耐冲击性强，桌面按照人体工程学原理进行设计，增加人体肘部与桌沿交互舒适性，兼顾美观与牢固，桌面表面采用特殊细砂皮纹设计，防止炫目，不反光，手感舒</p>	200	套

		<p>适；</p> <p>2. 书箱要求：采用一级聚丙烯一次注塑成型，高韧性、耐冲击性强，书箱两侧中心设置独立书包挂钩；</p> <p>3. 书箱表面采用细砂纹处理，不反光，手感舒适，书箱边缘采用修边处理，光滑圆润无毛刺；</p> <p>4. 钢架要求：桌腿和桌脚采用椭圆亮光钢管组合焊接而成，结构牢固，长时间使用不产生摇晃、松散的现象，焊接部位必须牢固，无脱焊、虚焊、焊穿现象，所有焊缝必须进行打磨处理；</p> <p>5. ※桌脚配置塑料脚套防滑，保证课桌着地平稳性，左右脚架配有手摇升降式、高度调节功能，方便不同身高学生对桌子高低的要求，本项目桌面可调节高度最高$\geq 670\text{mm}$，最低$\leq 490\text{mm}$；</p> <p>学生椅</p> <p>1. 靠背：采用一级聚丙烯一次注塑成型，高韧性、耐冲击性强，根据人体工程学原理设计，靠背为弧形造型设计，符合人体工程学设计要求，表面采用磨砂处理，表面纹路清晰，美观大方；</p> <p>2. 坐板：采用一级聚丙烯一次注塑成型，高韧性、耐冲击性强，根据人体工程学原理设计，坐板前端有两处符合人体工程学下凹设计，增加舒适度；</p> <p>3. 钢架要求：椅腿和椅脚采用椭圆亮光钢管组合焊接而成，结构牢固，长时间使用不产生摇晃、松散的现象，焊接部位必须牢固，无脱焊、虚焊、焊穿现象，所有焊缝必须进行打磨处理；</p> <p>4. ※学生椅脚配置塑料脚套防滑，保证椅子着地平稳性，左右脚架配有手摇升降式高度调节功能，方便不同身高学生对桌子高低的要求，本项目座面调节高度最高$\geq 380\text{mm}$，最低$\leq 270\text{mm}$；</p>		
三、图书馆（室）设备设施与图书				
三、（一）图书（红星学校、番阳中心学校）				
序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	纸质图书	<p>图书（含教师用书及学生用书） 投标人提供的书目折扣价后总合计200000元,册数以打折后的价格为最终册数，中标公司提供样书及书目，由学校选购图书。</p> <p>图书配置要求、技术规格</p> <p>1、本次招标采购 2020 年 1 月以来经国家核准出版的正版普通中文新书，内容为综合类图书、精选重点出版社出版物、本年度重点出版物、涵盖各类获奖及畅销图书、少儿图书、海南地方文献、读者荐购图书（不包括教辅、教材）等。</p> <p>2、投标人须提供 2020-2021 年出版的图书库存种类达 5 万种以上。</p> <p>3、当采购人所需图书要求在投标人提供的图书信息之外时，投标人应满足采购人的图书采购需求，如采购人所需图书在网上有货而不在投标</p>	批	册

	<p>人提供的图书信息之内时，投标人应按采购人的要求配到其所需图书，否则采购方有权终止合同。</p> <p>3、投标人应确保采购人在使用投标人供应的图书时，免受第三方提出侵犯其专利权、商标权、著作权及其他权利的争议。</p> <p>4、投标人必须承诺，保证所供应图书的质量，包括图书装帧质量与印刷质量；保证所供应图书的内容、版本及进货来源合法，对所供应图书的版本、知识产权、进货来源负相应的法律责任(本项要求提供承诺书)。</p> <p>5、图书加工投标人必须提供以下承诺：</p> <p>1) 驻校全加工服务：中标单位须安排人员到采购人方驻校提供全加工服务，图书加工材料全部由投标人免费提供；</p> <p>2) 投标人必须按采购人的实际需求保障其编目加工的进程，否则采购方有权终止合同。</p> <p>3) 投标人负责上述加工工序所需的材料，加工材料必须符合采购人的实际要求，并与采购人使用的管理软件、相关设备等实现无缝联接，若发现加工材料不符合要求采购人有权要求重新制做，所产生的一切损失由投标人承担。投标人必须承诺，编目加工好的图书，按照学校的要求分类上架。</p> <p>4) 投标人必须根据所投产品的技术参数、资质资料编写投标文件。在中标结果公示期间，采购人有权对中标候选人所投产品的资质证书等进行核查，如发现与其投标文件中的描述不一或作假行为其报价将被拒绝，并报政府采购主管部门处理。</p> <p>6、投标人须承诺，保证所供的图书必须是正版供货（第一渠道供货）。如果投标人提供有盗版图书，采购人可按盗版图书总码洋的 30 倍对中标方进行经济处罚，并有权单方终止购书合同，所引发的法律责任全部由投标人承担。对于盗版图书，采购人有权拒绝验收，投标人必须接受无条件退货并承担相应的经济赔偿及法律责任。</p>		
--	---	--	--

三、（二）书架（红星学校）

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	双柱双面书架	<p>双柱双面书架：①规格为 900x450x2000, 书架均分为 6 层，每层最低净空高（去除上下层隔板厚度后）不小于 300mm，后滑的隔档分隔。②钢板厚度\geq0.8mm，书架为装配组合式结构。③隔板、挂板应能沿立柱的垂直方向调整高度，立柱上挂板孔间距符合层数等分要求。④外观设计精美，线条流畅。⑤架体整洁美观，钢板精选优质冷轧钢板；紧固件为国标，塑粉选用优质静电粉末。⑥亚光、浅驼灰色。⑦焊接部分牢固，焊点均匀；无变形，烧焦穿现象。⑧折弯到位且对边平行$<$板材厚度 2 倍，色泽均匀一致无剥落、起泡、裂纹现象。</p>	5	个

三、（三）阅览室桌椅（红星学校）

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
----	------	------	----	----

1	阅览室椅子	定制椅子 材质：优质曲木贴热压制，坐垫采用高密度回弹海绵，不易变形 尺寸规格：780*560*730	100	位
2	定制阅读台	定制阅读台 材质：环保实木颗粒板，浅胡桃桌面，黑色烤漆钢脚架，厚实稳固耐用。 尺寸规格：2000*800*750 (一张桌子可配6把椅子)	17	张

四、实验（实践）教学仪器设备设施

四、（一）创新实验室教学装备及实验室设施设备（五指山市一小）

序号	产品名称	技术参数（规格）	数量	单位
----	------	----------	----	----

一、机器人科普系列课程

1	机器人科普套装	<p>主要技术参数：</p> <p>1、控制器： 处理器：32位双核处理器，ESP32芯片，外扩8MB SPI FLASH。 接口：OID传感器专用接口≥ 1个，传感器接口≥ 2个，马达接口≥ 2个； 显示：内置LED点阵显示模块； 电源：内置≥ 800mAh锂电池； 连接：支持蓝牙，支持无线固件升级 其他：主控器内置电源电压测量模块，蜂鸣器；支持USB-typeC接口；</p> <p>2、传感器部件 外观：采用ABS一体外壳，支持RJ11接口 数量：碰触传感器≥ 1个；彩灯模块≥ 1个；OID传感器模块≥ 1个； 电机：电机≥ 1个，支持左右同轴输出，支持插拔分离； 编程卡：≥ 57张编程卡，卡片印有程序指令信息，并带有OID识别码；</p> <p>3、积木结构件 积木件数量≥ 300个，积木种类≥ 75种 孔距：采用标准10mm积木，支持无螺丝拼插搭建； 辅助结构部件≥ 7类，包括但不限于梁类（含8种直梁和8种异形梁）、 齿轮≥ 9种、连接件≥ 13种（含轴、实销类、虚销类、连接销、紧固件类等）、面板≥ 2个；</p> <p>4、包装：1个套装塑料箱和1个分类盒；</p> <p>5、编程： 可通过OID传感器模块实现实物卡片等方式进行编程； 支持手机/平板APP的程序编写、遥控； 支持Python语言编程，支持直接运行.py文件；</p>	26	套
2	机器人科普套装课程资源	包含机器人科普套装课程16课时不同课程的教学课件、教案、视频课程，搭建手册。产品搭建案例不少于6种，包括但不限于螃蟹、蜂鸟、恐龙、大脚怪、跳舞小人、音乐盒、海盗船、赛艇等。	1	套

二、机器人进阶系列课程

3	智能风暴套件	<p>一、主要技术参数：</p> <p>1、主控器 处理器：32 位 ARM 处理器，STM32F407 系列； 存储：内置 16MB 程序存储器 接口：≥10 以上接口（含马达及传感器），采用 RJ11 标准通讯接口 显示屏：液晶显示屏；≥2.4 英寸；支持中文显示 MP3：支持 MP3 播放；≥16MB 音乐存储器 下载：支持支持 U 盘程序下载，支持蓝牙，支持无线程序传输及下载； 充电：支持内置锂电池； 蓝牙：内置蓝牙模块，支持蓝牙程序下载； 其他：支持电源电压测量、支持音量测量模块</p> <p>2、电子部件 外观：采用 ABS 一体外壳，支持 RJ11 接口； 传感器类型及数量：光电传感器≥2；碰触传感器≥2；超声测距传感器≥1；彩灯≥1；颜色传感器≥1 个；AI 摄像头≥1 个；专用伺服电机：大型伺服电机≥2 个；中型伺服电机≥1 个</p> <p>4、积木结构件： 积木件数量≥500 个；种类≥85 种 孔距：支持 10 毫米积木，支持无螺丝拼插搭建； 种类：含传动结构件、连接销、积木面板、梁、轮胎（不少于 2 个，连接孔为十字结构）等；可实现多种传动方式。</p>	15	套
4	机器人传感器套件	<p>主要技术参数：</p> <p>1、传感器类型及数量：气压传感器≥1 个，磁敏传感器≥1 个，陀螺仪（姿态传感器）≥1 个，手势传感器≥1 个，温湿度传感器≥1 个，激光测距传感器≥1 个，红外测距传感器≥1 个，蓝牙适配器≥1 个，AI 视觉模块≥1 个，扫码摄像头≥1 个，智慧眼≥2 个，16 x 16 蓝色点阵≥2 个；</p> <p>2、传感器技术规格： 气压传感器：检测出环境的气压值并返回相应的数值； 磁敏传感器：磁敏传感器返回当前传感器附近的磁场强度和方向； 陀螺仪传感器：具备自动校准功能；提供姿态方位数据； 手势传感器：支持≥5 种手势检测；非接触式检测；检测距离为 3-10cm； 温湿度传感器：用于检测出环境的温度和湿度并返回相应的数值； 激光测距传感器：通过发射激光信号，并接收被测距对象反射的激光信号来判断距离； 红外测距传感器：通过发射红外线信号，并接收被测距对象反射的红外线信号来判断距离；红外测距传感器：10 档检测；感应距离为 3-20CM； 蓝牙适配器：支持 USB 连接电脑，与控制器进行数据传输，有效通讯距离≥10M。 AI 视觉模块：支持机器人视觉应用和语音交互； 扫码摄像头：支持扫描标准二维码；支持扫描标准条形码； 智慧眼：支持连续渐变和简单图形显示；支持发送和接收红外线信号； 16x16 蓝色点阵：支持显示汉字、字母、数字或符号，支持自定义的图案或表情；</p>	15	套

5	图形化软件编程	1、基于图形化编程二次开发。 2、包含不同硬件模块对应的编程积木。 3、编程软件同时支持图形化编程和代码编程方式； 4、支持移动客户端 APP 的程序编写；且 APP 内可提供 3D 搭建图。	1	套
6	人工智能系列课程资源	产品搭建案例≥5 种；包括但不限于：双腿步行机器人、蓝牙手机遥控小车、机械手、起重机、寻迹车等。课程：≥80 节课；	1	套
7	机器人训练场地	日常训练机器人场地地图+赛台。	1	套
三、编程无人机系列课程				
8	图形化编程无人机	技术参数：可编程飞控，开放网络控制协议，支持语音操控，支持脑电操控，支持群控操控，支持红外线打靶，支持 FPV 操控，重量：92g（含电池、护翼），电机：空心杯，带保护，操控方式：APP，PC，遥控与编程，WIFI 频率：2.4GHZ，接口：Micro USB 充电接口，电池：1S/800mAh 25C 带保护板，最大飞行高度：无人机与遥控手机相对 20 米，最大飞行距离：80 米，尺寸：190*190mm*40mm（带护翼），1080P 实时拍摄，360 旋转拍摄	15	套
9	无人机备用配件包	1. 3.7V 800mah 锂聚合物电池*4；2. 3.7v 电池充电*1；螺旋桨 1 套；护翼 1 套；	20	块
10	无人机外拓展包	无人机可编程指示灯：支持七彩灯光编程，支持七种颜色的单色灯模式，支持七彩灯模式，支持呼吸灯效果 无人机测距模块：支持前向测距，测距范围 1.5 米 无人机机械臂：支持 2CM 以下尺寸的负载抓取，支持 2g 以下重量的负载抓取	20	套
11	电子停机坪	尺寸：30cm*30cm*6cm 重量：1.2kg 工作电压：7.4v 功能：无人机降落自动检测 包含 1 个电源开关，1 个复位指示灯，2 个降落指示灯。	1	套
12	图形化编程无人机比赛场地（无人机星际迷航赛）	无人机赛事匹配的训练套装包含：赛道图（4.5*4.5m）1 套，圆环 1 套（三脚架 1 个，支撑伸缩杆 1 根，圆环 1 个），电子靶 2 套（每套含三脚架 1 个，支撑杆 1 根，电子靶 1 套：电子靶 1 个、充电器 1 个、充电电池 2 块），标记物 1 套，路标 1 套（三脚架 1 个，支撑杆 1 根，路标 1 个），二维码 4 个	1	套
13	图形化编程无人机教学资源包	无人机编程课程体系，提供课程对应教案、课件、视频资源等。	1	套
14	无人机系列教材	主要学习当下流行的无人机编程语言。此课程主要包括无人机编程语言的种类、无人机编程语言的发展历程、无人机编程语言可实现功能、无人机编程语言案例精讲等。通过编程能力的不断提升使学生能够设计无人机的飞行动作，从而完成特定的任务。	20	本
四、教学基础设施				
15	器材置物架	五层长 1500mm*宽 400mm*高 1600mm 加厚太钢，层高可左右调节，含升级围栏。	2	套

五、技术师资培训				
	技术服务支持	针对创新实验室产品及课程落地做现场讲解和技术支持服务 1、培训对象：老师 2、培训时间：2次	2	次
六、售后服务				
16	售后服务体系	1、对提供的硬件设备维修维护； 2、设备使用过程中教师遇到问题线上答疑； 3、大赛出口：辅助学校参加国内、国际竞赛； 4、个性化远程视频教学辅导，15次/年（每次不少于半小时）； 5、媒宣视频设计1次。	1	年
五、体育、艺术、卫生、心理咨询设备设施与器材				
五、（一）舞蹈室设施设备（一）（红星学校）				
序号	产品名称	技术参数（规格）	数量	单位
1	舞蹈室装修 （细化相关参数）	竹木纤维维护墙板	108	m ²
		墙面 pvc 收口线	85	m
		浸渍纸层压木质地板（强化复合木地板）	118	m ²
		地面保护膜	10	卷
		施工过程中垃圾清理、材料运输搬运、清洁卫生费及运输	1	项
2	音箱系统 （含功放）			
2/1	高品质会议主扩音箱	1. 额定功率. ≥350W2. 音箱材质. ≥18mm 桦木板 3. 表面处理. 点漆 4. 音箱铁网. 1.2mm 多孔钢网内衬防尘棉 5. 吊挂配件. 底部支撑孔, 顶部侧面吊挂 6. 接线方式. 2xNL4Speakon7. 频响范围. 45Hz-20KHz8. 覆盖角. 80° ×50° (H×V) 9. 灵敏度. ≥100dB10. 低音. 1x12" 低音单元 65 芯音圈 170 磁 11. 高音. 1x34mm 高音单元 44 芯音圈 12. 最大声压级. ≥132dB13. 阻抗. 8 (Ω)	2	只
2/2	流动演出超低频音箱	1. 单元配置. ≥1x18" 低音单元 100 芯音圈, 650W/8Ω, 220 磁 2. 音箱材质. 25mm 夹板 3. 表面处理. 点漆 4. 音箱铁网. 2.0mm 多孔钢网内衬防尘棉 5. 吊挂配件. 落地式 6. 接线方式. 2xNL4Speakon7. 频响范围. ≥35Hz-500Hz8. 灵敏度. ≥95dB9. 额定功率. ≥650W10. 最大声压级. ≥120dB11. 阻抗. ≥8 (Ω)	2	只
2/3	辅助音箱	1. 额定功率. ≥300W2. 音箱材质. ≥15mm 桦木板 3. 表面处理. 点漆 4. 音箱铁网. 1.2mm 多孔钢网内衬防尘棉 5. 吊挂配件. 底部支撑孔, 顶部侧面吊挂 6. 接线方式. 2xNL4Speakon7. 频响范围. 50Hz-20KHz8. 覆盖角. 80° ×50° (H×V) 9. 灵敏度. ≥99dB10. 低音. 1x10" 低音单元 50 芯音圈 170 磁 11. 高音. 1x34mm 高音单元 34 芯音圈 12. 最大声压级. ≥129dB13. 阻抗. 8 (Ω)	2	只

2/4	专业功放	<ol style="list-style-type: none"> 1. 功放是一款高性能、高可靠性的专业功率放大器； 2. 功放放大电路在先进、成熟的 AB 类和 H 类电路基础之上做了全面的优化以及线路的调整，采用顶级功率放大管，进一步优化声音，持续提供澎湃的驱动力； 3. 风道散热系统及全自动保护系统也做了相应的升级，令功放在各种恶劣环境中都能可靠稳定的工作，更有利于提高工作效率以及稳定性； 4. 失真极小，还原度高，完善的保护功能。 5. 输出功率. 额定输出功率. 8Ω立体声$\geq 600W \times 2$、额定输出功率. 4Ω立体声$\geq 900W \times 2$、2Ω立体声$\geq 1350W \times 2$、额定桥接输出功率. 8Ω桥接$\geq 1500W$ 6. 电源要求. AC220V(可以定制 AC110V) 7. 结构. $\geq 2U$ 机箱设计 8. 通道数. 2CH 9. 谐波失真 (1kHz, 8ohms). $< 0.02\%$ 10. 频率响应. 20Hz-20kHz. +0/-0.5dB 11. 灵敏度. 0.775V/1.4V 	1	台
2/5	专业超低频音箱功放	<ol style="list-style-type: none"> 1. 功放是一款高性能、高可靠性的专业功率放大器； 2. 功放放大电路在先进、成熟的 AB 类和 H 类电路基础之上做了全面的优化以及线路的调整，采用顶级功率放大管，进一步优化声音，持续提供澎湃的驱动力； 3. 风道散热系统及全自动保护系统也做了相应的升级，令功放在各种恶劣环境中都能可靠稳定的工作，更有利于提高工作效率以及稳定性； 4. 失真极小，还原度高，完善的保护功能。 5. 输出功率. 额定输出功率. 8Ω立体声$\geq 1000w \times 2$、额定输出功率. 4Ω立体声 1575w$\times 2$、2Ω立体声$\geq 2362w \times 2$、额定桥接输出功率. 8Ω桥接 3000W 6. 电源要求. AC220V(可以定制 AC110V) 7. 结构. $\geq 2U$ 机箱设计 8. 通道数. 2CH 9. 谐波失真 (1kHz, 8ohms). $< 0.02\%$ 10. 频率响应. 20Hz-20kHz. +0/-0.5dB 11. 灵敏度. 0.775V/1.4V 	1	台
2/6	专业功放	<ol style="list-style-type: none"> 1. 功放是一款高性能、高可靠性的专业功率放大器； 2. 功放放大电路在先进、成熟的 AB 类和 H 类电路基础之上做了全面的优化以及线路的调整，采用顶级功率放大管，进一步优化声音，持续提供澎湃的驱动力； 3. 风道散热系统及全自动保护系统也做了相应的升级，令功放在各种恶劣环境中都能可靠稳定的工作，更有利于提高工作效率以及稳定性； 4. 失真极小，还原度高，完善的保护功能。 5. 输出功率. 额定输出功率. 8Ω立体声$\geq 300W \times 2$、额定输出功率. 4Ω立体声$\geq 450W \times 2$、2Ω立体声$\geq 675W \times 2$、额定桥接输出功率. 8Ω桥接 750W 6. 电源要求. AC220V(可以定制 AC110V) 7. 结构. $\geq 2U$ 机箱设计 8. 通道数. 2CH 	1	台

		<p>9. 谐波失真 (1kHz, 8ohms). <0.02%</p> <p>10. 频率响应. 20Hz-20kHz. +0/-0.5dB</p> <p>11. 灵敏度. 0.775V/1.4V</p>		
2/7	音箱支架	<p>功能特点:</p> <p>1. 固定面板尺寸 (长*宽): 250mm*140mm</p> <p>2. 臂杆长度: 360mm</p> <p>3. 箱体固定杆长度: 260mm</p> <p>4. 支持 180° 摇摆移动, 方便使用</p> <p>5. 承重 40kg 音箱</p> <p>6. 产品重量: 1.9Kg</p> <p>7. 尺寸: 290~320</p>	4	只
2/8	机架式 12 路带 2 编组调音台	<p>1. 采用 SMT 工艺电路设计, 外观精致, 音质清晰; 2. ≥12 个输入通道, 6 个话筒输入, 2 组立体声线路输入; 3. ≥6 组母线设计 (立体声+2 编组), 三个辅助发送, 一个立体声回送; 4. 1 辅助发送/立体声辅助返回; 5. 3 段通道均衡 (中频段扫频) 和高通滤波器; 6. ≥3 段立体声图示均衡器; 7. ≥1-8 通道设三段式中段扫频均衡, 9/10-11/12 通道设三段均衡器; 8. 高精度三色精确电平柱, 准确显示输出电平; 9. ≥60MM 行程高分析度推子; 10. 外置式静噪电源器, 使用方便灵活; 11. 内置≥16 种数字效果; 12. 机身耐用轻巧, 可上机架安装。</p>	1	台
2/9	数字音频处理器	<p>1. 采用 SMT 贴片技术, 高性能浮点 DSP 处理芯片; 2. 支持 96KHz 采样频率, 32-bit DSP 处理器, 24-bit A/D 及 D/A 转换; 3. 采用 2×24LCD 蓝色背光显示功能设置, 5 段 LED 显示输入/输出的精确数字电平表、哑音及编辑状态。4. 支持 2 路平衡式信号输入, 4 路平衡式信号输出; 5. 可以通过 SB2.0、USB3.0 和 RS485 接口连接电脑或中控设备; 6. 面板具有 EQ, DELAY, GAIN, X-OVER, LIMITER 等调节按钮; 7. 每个输入和输出均有 6 段独立的参量均衡, 调节增益范围可达±20dB, 同时输出通道的均衡还可选择 Lo-shelf 和 Hi-shelf 两种斜坡方式; 8. 输出通道还可控制增益、压限及选择输入通道信号, 并能将某通道的所有参数复制到另外一个通道并能进行联动控制; 9. 直接用面板的功能键和拔轮进行功能设置或是连接电脑通过 PC 控制软件来控制, 均十分方便、直观和简洁; 10. 可通过面板的 SYSTEM 键来设定密码锁定面板控制功能, 以防止闲杂人员的操作破坏机器的工作状态; 11. 可以通过 RS-485 串口连接中控主机实现通道主要参数修改和调用; 12. 分功能锁定, 实现数据保密; 13. 设备可存储 30 种用户程序, 可随时供用户调用; 14. 每个输入通道可调噪声门, 并且每个输入通道有两段全参数可调的动态均衡 (DEQ), 自动增益控制</p>	1	套
2/10	数字音频处理器内嵌软件	<p>1. DSP 处理芯片实现 96k24BIT 采样率 2. 实现均衡、延时器、分频器、限幅器等调节 3. 支持输入输出音量大小控制</p>		
2/11	电源时序器	<p>1. 产品正面的红色数码管显示电压 2. 面板颜色. 铁黑色 3. 通道数量. ≥8 路万用插座继电器受控 4. 继电器受控输出最大承受单路功率/总功率. ≥5000W/≥8000W 5. 输出电源插座规格. 阻燃 ABS 材料, 最大可承受 13A 电流, 黄铜材质, 标准万用插座 6. 开启类型. 方船型开关 7. 顺序开启逆序关闭 8. PASS 键可全通道同时打开 9. 每路开关间隔时间/定时时</p>	1	台

		间.1秒 10. 输出继电器触点电流. 30A277VAC11. 电路板规格. 双面纤维板, 主电源走线二次加厚加粗处理 12. 供电规格. 内置开关电源, 适用全球电压 AC90-260V50-60HZ		
2/12	超远距离真分集一拖二手持话筒	1. 使用 UHF520-930MHz 频段, 避免干扰频率 2. 操作灵活简便 3. 全自动红外线对频, 使发射机与接收机自动同步收发 4. 采用锁相环 PLL 频率合成稳定系统, 提供 200 个通道 5. 采用最新型高频滤波器, 最大限度地滤除带外干扰信号 6. 采用二次变频的高频电路设计, 具有极高的灵敏度 7. 多重静噪控制电路, 拒绝外部干扰 8. 专门设计的语音压缩扩展电路, 极大地提高信噪比 9. 独特的电路设计, 动态大, 频响宽, 噪音小 10. 含 1 套无线接收主机和 2 只双手持麦克风	1	套
2/13	话筒嵌入式软件	1. 内嵌于话筒设备, 实现话筒呼叫控制功能。 2. 可单独调节音量。 3. 可自动红外线对频, 使发射机与接收机自动同步收发。 4. 支持任务优先级设定。 5. 采用锁相环 PLL 频率合成稳定系统术。		
2/14	机柜	1. 容量 \geq 22U; 2. 尺寸 \geq 600mm*600mm*1200mm (长*宽*高); 3. 承重 \geq 450KG. 槽盖可快速拆装, 方便安装和维护。	1	个
2/15	音频连接线	1.5 米音频连接线: 卡侬头 (母) - 卡侬头 (公)	6	条
2/16	音频连接线	2.0 米音频连接线: 卡侬头 (母) - 卡侬头 (公)	4	条
2/17	音频连接线	5 米音频连接线: 3.5 耳机插头-双莲花 (RCA)	1	条
2/18	设备安装调试费	含音频线、音箱线、电源线、镀锌线管等	1	项
3	86 寸交互智能平板	一、整机参数部分: 1. 整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护, 整机背板采用金属材质, 有效屏蔽内部电路器件辐射; 防潮耐盐雾蚀锈, 适应多种教学环境。 2. 嵌入式系统版本不低于 Android 11, 内存 \geq 2GB, 存储空间 \geq 8GB, 以保证教学稳定性。 3. 前置物理按键可实现常用的开关机、音量调节等功能, 其数量不少于 5 个; 并带有中文标识或简易标识, 方便快速识别使用。 4. 支持屏幕下降: 可通过软件快捷键或手势等方式实现屏幕显示画面下降, 并可进行触控, 以适应不同教师身高; 5. 屏体表面采用防眩光钢化玻璃保护, 钢化玻璃表面硬度 \geq 9H。 6. 前置 USB 接口支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动存储设备。 7. Wi-Fi 制式支持 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax; 支持版本 Wi-Fi6; 8. 整机支持蓝牙 Bluetooth 5.2 标准, 固件版本号 HCI11.20/LMP11.20, 以保证流畅数据传输及其他周边连接。 二、屏体参数要求: 1. 屏体显示尺寸不小于 86 英寸, 图像分辨率: \geq 3840*2160, 显示比例:	1	台

		<p>16:9。</p> <p>2. 采用红外触控方式，支持 Windows 系统中进行 20 点或以上触控。</p> <p>3. 整机支持色彩空间可选，包含标准模式和 sRGB 模式，在 sRGB 模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1.5$。</p> <p>4. 纸质护眼模式下，显示画面各像素点灰度不规则，减少背景干扰。</p> <p>5. 支持纸质护眼模式模式，并可在任意场景切换。画面纹理的类型不低于 5 种，如牛皮纸、宣纸、美术素描纸等，保证在不同场景下使用。</p> <p>三、其他功能要求：</p> <p>1. 整机内置非独立摄像头，可用于远程巡课，可 AI 识别人像，人像识别距离≥ 10 米；可拍摄≥ 1300 万像素数的照片，摄像头视场角≥ 135 度。</p> <p>2. 整机摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于 60 人。3. 支持一键录屏，通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，同时录制屏幕课件及老师讲课的声音。</p> <p>4. 整机支持通过人脸识别进行登录账号。</p> <p>5. 内置朝前发声扬声器，位于边框上方，顶置朝前发声，整机扬声器 2.2 声道，功率不低于 60W。</p> <p>6. 整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课，拍摄范围可以涵盖整机距离摄像头垂直法线左右水平距离各大于等于 4 米，左右最边缘深度大于等于 2.3 米范围内，并且可以 AI 识别人像。</p> <p>7. 整机处于非内置 PC 通道下，支持调用屏幕快捷键一键回到 PC 通道。</p> <p>四、PC 模块要求：</p> <p>1. 采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p> <p>2. CPU：主板采用 H410 或 H510 芯片组，搭载 Intel 酷睿系列 i5CPU；内存：8GB DDR4 笔记本内存。</p> <p>3. 存储空间：256GB SSD 固态硬盘。</p> <p>4. 和整机的连接采用万兆级接口，传输速率≥ 10Gbps。</p>		
4	移动支架	<p>1. 移动支架通过防倾斜实验，正负 10 度倾斜角度下不能翻倒；</p> <p>2. 承挂≥ 100kg，壁挂高度可调；整体高度≥ 1610mm；</p> <p>3. 隔板承重 30KG，模具设置 U 型置物槽，方便触摸笔、遥控器等物品放置；</p> <p>4. 支撑立杆采用壁厚≥ 2mm 方通冷轧钢材质，表面酸洗工艺静电黑色喷涂；</p> <p>5. 提供上下双层搁板，均需采用厚度≥ 1.2mm 冷轧钢材质，承重 ≥ 30kg，表面酸洗工艺静电黑色喷涂；</p> <p>6. 承重底板四角须采用圆滑处理，防止碰伤；</p> <p>7. 脚轮为万向轮，聚氨酯（PU）材质，均带脚刹，直径不小于 $\phi 75$mm；脚轮横向间距≥ 1100mm，纵向间距≥ 530mm。</p>	1	套
五、（二）舞蹈室设施设备（二）（番禺中心学校）				
序号	产品名称	技术参数（规格）	数量	单位

1	音响设备			
1/1	高品质会议主扩音箱	1. 额定功率. $\geq 120W$ 2. 音箱材质. $\geq 15mm$ 桦木板 3. 表面处理. 点漆 4. 音箱铁网. 1.2mm 多孔钢网内衬防尘棉 5. 吊挂配件. 底部支撑孔, 顶部侧面吊挂 6. 接线方式. 2xNL4Speakon 7. 频响范围. 70Hz-20KHz 8. 覆盖角. $80^\circ \times 50^\circ$ (H×V) 9. 灵敏度. $\geq 95dB$ 10. 低音. 1x6" 低音单元 50 芯音圈 120 磁 11. 高音. 1x25mm 高音单元 25 芯音圈 12. 最大声压级. $\geq 123dB$ 13. 阻抗. 8 (Ω)	4	只
1/2	功放	1. 功放是一款高性能、高可靠性的专业功率放大器; 2. 功放放大电路在先进、成熟的 AB 类和 H 类电路基础之上做了全面的优化以及线路的调整, 采用顶级功率放大管, 进一步优化声音, 持续提供澎湃的驱动力; 3. 风道散热系统及全自动保护系统也做了相应的升级, 令功放在各种恶劣环境中都能可靠稳定的工作, 更有利于提高工作效率以及稳定性; 4. 失真极小, 还原度高, 完善的保护功能。 5. 输出功率. 8 Ω 立体声 $\geq 200W \times 2$ 、额定输出功率. 4 Ω 立体声 $\geq 300W \times 2$ 、2 Ω 立体声 450W $\times 2$ 、额定桥接输出功率. 8 Ω 桥接 $\geq 500W$ 6. 电源要求. AC220V(可以定制 AC110V) 7. 结构. $\geq 2U$ 机箱设计 8. 通道数. 2CH 9. 谐波失真 (1kHz, 8ohms). $< 0.02\%$ 10. 频率响应. 20Hz-20kHz. +0/-0.5dB 11. 灵敏度. 0.775V/1.4V	2	台
1/3	音箱支架	1. 重量. 0.9kg 2. 承重. 20kg	4	只
1/4	调音台	1. 采用 SMT 贴片技术, 外观精致, 音质清晰 2. ≥ 4 路线路输入+2 组立体声输入, 产品内置 ≥ 16 种 DSP 效果器; 3. 自带 ≥ 2 编组 4 母线调音台 4. 自带蓝牙、MP3 播放器, MP3 音源可转入本机立体声声道进行调音或混合. 提供截图证明 5. 分路 3 段美式 EQ, 带衰减带, 带显示哑音选择开关. 另设有监听功能. 6. ≥ 6 路母线(BUS). 主输出+两编组+监听室输出+录音输出与返回 7. 在无需外置设备下可独立完成 6 路不同音源的输出. 8. 1 路 AUX 外接与返回, 双 7 段图视均衡; 9. 100MM 防尘长行程推子控制. 10. 内置 48V 幻象供电, 内置 80V-240V 宽电压工作电源.	1	台
1/5	数字音频处理器	1. 采用 SMT 贴片技术, 高性能浮点 DSP 处理芯片; 2. 支持 96KHz 采样频率, 32-bit DSP 处理器, 24-bit A/D 及 D/A 转换; 3. 采用 2×24LCD 蓝色背光显示功能设置, 5 段 LED 显示输入/输出的精确数字电平表、哑音及编辑状态. 4. 支持 2 路平衡式信号输入, 4 路平衡式信号输出; 5. 可以通过 SB2.0、USB3.0 和 RS485 接口连接电脑或中控设备; 6. 面板具有 EQ, DELAY, GAIN, X-OVER, LIMITER 等调节按钮; 7. 每个输入和输出均有 6 段独立的参量均衡, 调节增益范围可达 $\pm 20dB$, 同时输出通道的均衡还可选择 Lo-shelf 和 Hi-shelf 两种斜坡方式; 8. 输出通道还可控制增益、压限及选择输入通道信号, 并能将某通道的所有参数复制到另外一个通道并能进行联动控制; 9. 直接用面板的功能键和拔轮进行功能设置或是连接电脑通过 PC 控制软件来控制, 均十分方便、直观和简洁; 10. 可通	1	套

		过面板的 SYSTEM 键来设定密码锁定面板控制功能，以防止闲杂人员的操作破坏机器的工作状态；11. 可以通过 RS-485 串口连接中控主机实现通道主要参数修改和调用；12. 分功能锁定，实现数据保密；13. 设备可存储 30 种用户程序，可随时供用户调用；14. 每个输入通道可调噪声门，并且每个输入通道有两段全参数可调的动态均衡（DEQ），自动增益控制		
1/6	数字音频处理器内嵌软件	1. DSP 处理芯片实现 96k24BIT 采样率 2. 实现均衡、延时器、分频器、限幅器等调节 3. 支持输入输出音量大小控制		
1/7	电源时序器	1. 产品正面的红色数码管显示电压 2. 面板颜色. 铁黑色 3. 通道数量. ≥ 8 路万用插座继电器受控；4. 继电器受控输出最大承受单路功率/总功率. $\geq 5000W/\geq 8000W$ 5. 输出电源插座规格. 阻燃 ABS 材料，最大可承受 13A 电流，黄铜材质，标准万用插座 6. 开启类型. 方船型开关 7. 顺序开启逆序关闭 8. PASS 键可全通道同时打开；9. 每路开关间隔时间/定时时间. 1 秒 10. 输出继电器触点电流. 30A277VAC 11. 电路板规格. 双面纤维板，主电源走线二次加厚加粗处理 12. 供电规格. 内置开关电源，适用全球电压 AC90-260V50-60HZ	1	台
1/8	超远距离真分集无线话筒一手持一头戴	1. 采用 UHF 超高频段双真分集接收，采用锁相环 PLL 频率合成稳定系统，提供 200 个通道 2. 全自动红外线对频，使发射机与接收机自动同步收发 3. 频率范围为 UHF560-930MHz 频段，避免干扰频率，方便使用 4. 采用最新型高频滤波器，最大限度地滤除带外干扰信号 5. 采用二次变频的高频电路设计，具有极高的灵敏度 6. 多重静噪控制电路，拒绝外部干扰 7. 专门设计的语音压缩扩展电路，极大地提高信噪比 8. LCD 液晶显示屏能同时显示信道号与工作频率 9. 独特的电路设计，动态大，频响宽，噪音小 10. 接受距离 ≥ 150 米。	1	套
1/9	话筒嵌入式软件	1. 内嵌于话筒设备，实现话筒呼叫控制功能。 2. 可单独调节音量。 3. 可自动红外线对频，使发射机与接收机自动同步收发。 4. 支持任务优先级设定。 5. 采用锁相环 PLL 频率合成稳定系统术。		
1/10	机柜	1. 容量 $\geq 18U$ ； 2. 尺寸 $\geq 600mm*600mm*1000mm$ （长*宽*高）； 3. 承重 $\geq 450KG$. 槽盖可快速拆装，方便安装和维护。	1	个
1/11	音频连接线	1.5 米音频连接线：卡侬头（母）-卡侬头（公）	6	条
1/12	音频连接线	5.0 米音频连接线：卡侬头（母）-卡侬头（公）	1	条
1/13	音频连接线	5 米音频连接线：3.5 耳机插头-双莲花（RCA）	1	条
1/14	设备安装调试费	含音频线、音箱线、电源线、镀锌线管等	1	项

2	空调	1. 安装方式：壁挂空调； 2. 产品匹数：≥1.5 匹； 3. 能效等级：2019 新能效标准 3 级或以上； 4. 制冷量：≥3500W；	1	台
3	86 寸交互智能平板	一、整机参数部分： 1. 整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种教学环境。 2. 嵌入式系统版本不低于 Android 11，内存≥2GB，存储空间≥8GB，以保证教学稳定性； 3. 前置物理按键可实现常用的开关机、音量调节等功能，其数量不少于 5 个；并带有中文标识或简易标识，方便快速识别使用。 4. 支持屏幕下降：可通过软件快捷键或手势等方式实现屏幕显示画面下降，并可进行触控，以适应不同教师身高； 5. 屏体表面采用防眩光钢化玻璃保护，钢化玻璃表面硬度≥9H； 6. 前置 USB 接口支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动存储设备。 7. Wi-Fi 制式支持 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本 Wi-Fi6； 8. 整机支持蓝牙 Bluetooth 5.2 标准，固件版本号 HCI11.20/LMP11.20，以保证流畅数据传输及其他周边连接。 二、屏体参数要求： 1. 屏体显示尺寸不小于 86 英寸，图像分辨率：≥3840*2160，显示比例：16:9。 2. 采用红外触控方式，支持 Windows 系统中进行 20 点或以上触控。 3. 整机支持色彩空间可选，包含标准模式和 sRGB 模式，在 sRGB 模式下可做到高色准 $\Delta E \leq 1.5$ 。 4. 纸质护眼模式下，显示画面各像素点灰度不规则，减少背景干扰。 5. 支持纸质护眼模式模式，并可在任意场景切换。画面纹理的类型不低于 5 种，如牛皮纸、宣纸、美术素描纸等，保证在不同场景下使用。 三、其他功能要求： 1. 整机内置非独立摄像头，可用于远程巡课，可 AI 识别人像，人像识别距离≥10 米；可拍摄≥1300 万像素数的照片，摄像头视场角≥135 度。 2. 整机摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于 60 人。 3. 支持一键录屏，通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，同时录制屏幕课件及老师讲课的声音。 4. 整机支持通过人脸识别进行登录账号。 5. 内置朝前发声扬声器，位于边框上方，顶置朝前发声，整机扬声器 2.2 声道，功率不低于 60W。 6. 整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课，拍摄范围可以涵盖整机距离摄像头垂直法线左右水平距离各大于等于 4 米，左右最边缘深度大于等于 2.3 米范围内，并且可以 AI 识别人像。 7. 整机处于非内置 PC 通道下，支持调用屏幕快捷键一键回到 PC 通道。	1	台

		<p>四、PC 模块要求:</p> <p>1. 采用按压式卡扣, 无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p> <p>2. CPU: 主板采用 H410 或 H510 芯片组, 搭载 Intel 酷睿系列 i5CPU; 内存: 8GB DDR4 笔记本内存。</p> <p>3. 存储空间: 256GB SSD 固态硬盘。</p> <p>4. 和整机的连接采用万兆级接口, 传输速率$\geq 10\text{Gbps}$。</p>		
4	移动支架	<p>1. 移动支架通过防倾斜实验, 正负 10 度倾斜角度下不能翻倒;</p> <p>2. 承挂$\geq 100\text{kg}$, 壁挂高度可调; 整体高度$\geq 1610\text{mm}$;</p> <p>3. 隔板承重 30KG, 模具设置 U 型置物槽, 方便触摸笔、遥控器等物品放置;</p> <p>4. 支撑立杆采用壁厚$\geq 2\text{mm}$ 方通冷轧钢材质, 表面酸洗工艺静电黑色喷涂;</p> <p>5. 提供上下双层搁板, 均需采用厚度$\geq 1.2\text{mm}$ 冷轧钢材质, 承重 $\geq 30\text{kg}$, 表面酸洗工艺静电黑色喷涂;</p> <p>6. 承重底板四角须采用圆滑处理, 防止碰伤;</p> <p>7. 脚轮为万向轮, 聚氨酯 (PU) 材质, 均带脚刹, 直径不小于 $\phi 75\text{mm}$; 脚轮横向间距$\geq 1100\text{mm}$, 纵向间距$\geq 530\text{mm}$。</p>	1	套
五、(三) 音乐教学器材 (红星学校)				
序号	产品名称	技术参数 (规格)	数量	单位
1	音箱和功放			
1/1	高品质会议主扩音箱	<p>1. 额定功率. $\geq 200\text{W}$ 2. 音箱材质. $\geq 15\text{mm}$ 桦木板 3. 表面处理. 点漆 4. 音箱铁网. 1.2mm 多孔钢网内衬防尘棉 5. 吊挂配件. 底部支撑孔, 顶部侧面吊挂 6. 接线方式. $2 \times \text{NL4Speakon}$ 7. 频响范围. $60\text{Hz}-20\text{kHz}$ 8. 覆盖角. $80^\circ \times 50^\circ$ (H\timesV) 9. 灵敏度. $\geq 97\text{dB}$ 10. 低音. $1 \times 8''$ 低音单元 50 芯音圈 140 磁 11. 高音. $1 \times 34\text{mm}$ 高音单元 34 芯音圈 12. 最大声压级. $\geq 126\text{dB}$ 13. 阻抗. $8 (\Omega)$</p>	2	只
1/2	专业功放	<p>1. 功放是一款高性能、高可靠性的专业功率放大器;</p> <p>2. 功放放大电路在先进、成熟的 AB 类和 H 类电路基础之上做了全面的优化以及线路的调整, 采用顶级功率放大管, 进一步优化声音, 持续提供澎湃的驱动力;</p> <p>3. 风道散热系统及全自动保护系统也做了相应的升级, 令功放在各种恶劣环境中都能可靠稳定的工作, 更有利于提高工作效率以及稳定性;</p> <p>4. 失真极小, 还原度高, 完善的保护功能。</p> <p>5. 输出功率. 额定输出功率. 8Ω 立体声 $\geq 400\text{W} \times 2$、额定输出功率. 4Ω 立体声 $\geq 600\text{W} \times 2$、$2\Omega$ 立体声 $\geq 900\text{W} \times 2$、额定桥接输出功率. 8Ω 桥接 1000W</p> <p>6. 电源要求. AC220V (可以定制 AC110V)</p> <p>7. 结构. $\geq 2\text{U}$ 机箱设计</p> <p>8. 通道数. 2CH</p> <p>9. 谐波失真 (1kHz, 8ohms). $< 0.02\%$</p> <p>10. 频率响应. $20\text{Hz}-20\text{kHz}$. $+0/-0.5\text{dB}$</p> <p>11. 灵敏度. $0.775\text{V}/1.4\text{V}$</p>	1	台

1/3	音箱支架	<ol style="list-style-type: none"> 1. 固定面板孔位尺寸（长*宽）：140mm*55mm 2. 箱体固定面板孔位尺寸（长*宽）：148mm*60mm 3. 设备面板尺寸：160mm*80mm 4. 承重：40KG 5. 重量：0.95Kg 	2	只
1/4	调音台	<ol style="list-style-type: none"> 1. 采用 SMT 贴片技术，外观精致，音质清晰 2. ≥ 4 路线路输入+2 组立体声输入，产品内置≥ 16 种 DSP 效果器； 3. 自带≥ 2 编组 4 母线调音台 4. 自带蓝牙、MP3 播放器，MP3 音源可转入本机立体声声道进行调音或混合； 5. 分路 3 段美式 EQ，带衰减带，带显示哑音选择开关. 另设有监听功能. 6. ≥ 6 路母线 (BUS). 主输出+两编组+监听室输出+录音输出与返回 7. 在无需外置设备下可独立完成 6 路不同音源的输出. 8. 1 路 AUX 外接与返回, 双 7 段图视均衡； 9. 100MM 防尘长行程推子控制. 10. 内置 48V 幻象供电, 内置 80V-240V 宽电压工作电源. 	1	台
1/5	音频处理器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 采用 SMT 贴片技术，高性能浮点 DSP 处理芯片； 2. 4 路模拟音频输入 4 路模拟音频输出，支持麦克风输入和线路输入自由切换 3. 输入通道支持扩展器、压缩器、回声消除、AFC 反馈抑制、ANC 噪声抑制、AMC 增益共享自动混音、AM 自动混音、AGC 自动增益； 4. 设备支持 24bit/48KHz 卓越的高品质声音 5. 每路麦克风输入带 9 级灵敏度调节 6. 每路输入带 48V 幻相电源开关 7. 支持触控屏线控控制 8. 支持 4 路 GPIO 可编程控制接口、1 路 RS232、1 路 RS485 接口； 9. 每路输入带反馈抑制功能开关，两档调节 10. 输入 31 段 PEQ 可调，输出 10 段 PEQ 可调 11. 带视像跟踪控制功能，支持绝大多数国内外摄像头控制协议 12. 内置一进一出的 USB 声卡，支持音乐播放、录制和软视频会议 13. USB 免驱自动连接软件，另外支持 RS232 中控控制 14. 支持 iOS、iPad、Android 的手机/平板 APP 进行操作控制 15. 设备支持终端用户订制操作界，根据用户喜好自定义界面，方便使用，提供软件可定制化 16. 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。 	1	台
1/6	数字音频处理器内嵌软件	<ol style="list-style-type: none"> 1. DSP 处理芯片实现 96k24BIT 采样率 2. 实现均衡、延时器、分频器、限幅器等调节 3. 支持输入输出音量大小控制 		
1/7	电源时序器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 产品正面的红色数码管显示电压 2. 面板颜色. 铁黑色 3. 通道数量. ≥ 8 路万用插座继电器受控； 4. 继电器受控输出最大承受单路功率/总功率. $\geq 5000W/\geq 8000W$ 5. 输出电源插座规格. 阻燃 ABS 材料，最大可承受 13A 电流，黄铜材质，标准万用插座 6. 开启类型. 方船型开关 7. 顺序开启逆序关闭 8. PASS 键可全通道同时打开； 9. 每路开关间隔时间/定时时间. 1 秒 10. 输出继电器触点电流. 30A277VAC 11. 电路板规格. 双面纤维板，主电源走线二次加厚加粗处理 12. 供电规格. 内置开关电源，适用全球电压 AC90-260V50-60HZ 	1	台

1/8	一拖二无线手持话筒	<ol style="list-style-type: none"> 1. 采用 UHF 超高频段双真分集接收,采用锁相环 PLL 频率合成稳定系统,提供 200 个通道 2. 全自动红外线对频,使发射机与接收机自动同步收发 3. 频率范围为 UHF560-930MHz 频段,避免干扰频率,方便使用 4. 采用最新型高频滤波器,最大限度地滤除带外干扰信号 5. 采用二次变频的高频电路设计,具有极高的灵敏度 6. 多重静噪控制电路,拒绝外部干扰 7. 专门设计的语音压缩扩展电路,极大地提高信噪比 8. LCD 液晶显示屏能同时显示信道号与工作频率 9. 独特的电路设计,动态大,频响宽,噪音小 10. 接受距离≥ 150米。 11. 含 1 套无线接收主机和 2 只无线手持话筒。 	1	套
1/9	话筒嵌入式软件	<ol style="list-style-type: none"> 1. 内嵌于话筒设备,实现话筒呼叫控制功能。 2. 可单独调节音量。 3. 可自动红外线对频,使发射机与接收机自动同步收发。 4. 支持任务优先级设定。 5. 采用锁相环 PLL 频率合成稳定系统术。 		
1/10	一拖二无线头戴话筒	<ol style="list-style-type: none"> 1. 采用 UHF 超高频段双真分集接收,采用锁相环 PLL 频率合成稳定系统,提供 200 个通道 2. 全自动红外线对频,使发射机与接收机自动同步收发 3. 频率范围为 UHF560-930MHz 频段,避免干扰频率,方便使用 4. 采用最新型高频滤波器,最大限度地滤除带外干扰信号 5. 采用二次变频的高频电路设计,具有极高的灵敏度 6. 多重静噪控制电路,拒绝外部干扰 7. 专门设计的语音压缩扩展电路,极大地提高信噪比 8. LCD 液晶显示屏能同时显示信道号与工作频率 9. 独特的电路设计,动态大,频响宽,噪音小 10. 接受距离≥ 150米。 	1	套
1/11	话筒嵌入式软件	<ol style="list-style-type: none"> 1. 内嵌于话筒设备,实现话筒呼叫控制功能。 2. 可单独调节音量。 3. 可自动红外线对频,使发射机与接收机自动同步收发。 4. 支持任务优先级设定。 5. 采用锁相环 PLL 频率合成稳定系统术。 		
1/12	小振膜乐器话筒	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工作方式:压差 2. 方向特性:束状 3. 音频接口:平衡式 XLR 4. 灵敏度: -29dBV ($0\text{dBV}=0.775\text{V/Pa}$)@1kHz 时 5. 频率响应: $80\text{Hz}\sim 20\text{kHz}$ 6. 衰减: -10dB (-12dB Butwrth) 7. 极限声压值: 130dB (0dB)、140dB (-10dB)@1% THD@kHz 8. 等效声压值: 19dB-A (按照 IEC 651) 9. 信噪比: 78dB 10. 额定阻抗: $0.68\text{K}\Omega$ 11. 额定终端阻抗: $>1\text{K}\Omega$ 	1	个

		12. 供电方式: 48V 13. 电流消耗: 3mA		
1/13	机柜	1. 容量 \geq 22U; 2. 尺寸 \geq 600mm*600mm*1200mm (长*宽*高); 3. 承重 \geq 450KG. 槽盖可快速拆装, 方便安装和维护。	1	个
1/14	音频连接线	1.5 米音频连接线: 卡侬头 (母) -卡侬头 (公)	4	条
1/15	音频连接线	5 米音频连接线: 卡侬头 (母) -卡侬头 (公)	1	条
1/16	音频连接线	5 米音频连接线: 3.5 耳机插头-双莲花 (RCA)	1	条
1/17	设备安装调试费	含音频线、音箱线、电源线、镀锌线管等	1	项
3	86 寸交互智能平板	<p>一、整机参数部分:</p> <p>1. 整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护, 整机背板采用金属材质, 有效屏蔽内部电路器件辐射; 防潮耐盐雾蚀锈, 适应多种教学环境。</p> <p>2. 嵌入式系统版本不低于 Android 11, 内存\geq2GB, 存储空间\geq8GB, 以保证教学稳定性;</p> <p>3. 前置物理按键可实现常用的开关机、音量调节等功能, 其数量不少于 5 个; 并带有中文标识或简易标识, 方便快速识别使用。</p> <p>4. 支持屏幕下降: 可通过软件快捷键或手势等方式实现屏幕显示画面下降, 并可进行触控, 以适应不同教师身高;</p> <p>5. 屏体表面采用防眩光钢化玻璃保护, 钢化玻璃表面硬度\geq9H。6. 前置 USB 接口支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动存储设备。</p> <p>7. Wi-Fi 制式支持 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax; 支持版本 Wi-Fi6;</p> <p>8. 整机支持蓝牙 Bluetooth 5.2 标准, 固件版本号 HCI11.20/LMP11.20, 以保证流畅数据传输及其他周边连接。</p> <p>二、屏体参数要求:</p> <p>1. 屏体显示尺寸不小于 86 英寸, 图像分辨率: \geq3840*2160, 显示比例: 16:9。</p> <p>2. 采用红外触控方式, 支持 Windows 系统中进行 20 点或以上触控。</p> <p>3. 整机支持色彩空间可选, 包含标准模式和 sRGB 模式, 在 sRGB 模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1.5$。</p> <p>4. 纸质护眼模式下, 显示画面各像素点灰度不规则, 减少背景干扰。</p> <p>5. 支持纸质护眼模式模式, 并可在任意场景切换。画面纹理的类型不低于 5 种, 如牛皮纸、宣纸、美术素描纸等, 保证在不同场景下使用。三、其他功能要求:</p> <p>1. 整机内置非独立摄像头, 可用于远程巡课, 可 AI 识别人像, 人像识别距离\geq10 米; 可拍摄\geq1300 万像素数的照片, 摄像头视场角\geq135 度。</p> <p>2. 整机摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人; 识别所有学生, 显示标记, 然后随机抽选, 同时显示标记不少于 60 人。</p> <p>3. 支持一键录屏, 通过前置面板物理按键一键启动录屏功能, 同时录制屏幕课件及老师讲课的声音。</p>	1	台

		<p>4. 整机支持通过人脸识别进行登录账号。</p> <p>5. 内置朝前发声扬声器，位于边框上方，顶置朝前发声，整机扬声器 2.2 声道，功率不低于 60W。</p> <p>6. 整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课，拍摄范围可以涵盖整机距离摄像头垂直法线左右水平距离各大于等于 4 米，左右最边缘深度大于等于 2.3 米范围内，并且可以 AI 识别人像。</p> <p>7. 整机处于非内置 PC 通道下，支持调用屏幕快捷键一键回到 PC 通道。</p> <p>四、PC 模块要求：</p> <p>1. 采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p> <p>2. CPU：主板采用 H410 或 H510 芯片组，搭载 Intel 酷睿系列 i5CPU；内存：8GB DDR4 笔记本内存。</p> <p>3. 存储空间：256GB SSD 固态硬盘。</p> <p>4. 和整机的连接采用万兆级接口，传输速率\geq10Gbps。</p>		
4	移动支架	<p>1. 移动支架通过防倾斜实验，正负 10 度倾斜角度下不能翻倒；</p> <p>2. 承挂\geq100kg，壁挂高度可调；整体高度\geq1610mm；</p> <p>3. 隔板承重 30KG，模具设置 U 型置物槽，方便触摸笔、遥控器等物品放置；</p> <p>4. 支撑立杆采用壁厚\geq2mm 方通冷轧钢材质，表面酸洗工艺静电黑色喷涂；</p> <p>5. 提供上下双层搁板，均需采用厚度\geq1.2mm 冷轧钢材质，承重 \geq 30kg，表面酸洗工艺静电黑色喷涂；</p> <p>6. 承重底板四角须采用圆滑处理，防止碰伤；</p> <p>7. 脚轮为万向轮，聚氨酯（PU）材质，均带脚刹，直径不小于ϕ 75mm；脚轮横向间距\geq1100mm，纵向间距\geq530mm。</p>	1	套
五、（四）美术设施设备（番阳中心学校）				
序号	产品名称	技术参数（规格）	数量	单位
1	86 寸交互智能平板	<p>一、整机参数部分：</p> <p>1. 整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种教学环境。</p> <p>2. 嵌入式系统版本不低于 Android 11，内存\geq2GB，存储空间\geq8GB，以保证教学稳定性；</p> <p>3. 前置物理按键可实现常用的开关机、音量调节等功能，其数量不少于 5 个；并带有中文标识或简易标识，方便快速识别使用。</p> <p>4. 支持屏幕下降：可通过软件快捷键或手势等方式实现屏幕显示画面下降，并可进行触控，以适应不同教师身高；</p> <p>5. 屏体表面采用防眩光钢化玻璃保护，钢化玻璃表面硬度\geq9H。</p> <p>6. 前置 USB 接口支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动存储设备。</p> <p>7. Wi-Fi 制式支持 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本 Wi-Fi6；</p> <p>8. 整机支持蓝牙 Bluetooth 5.2 标准，固件版本号 HCI11.20/LMP11.20，以保证流畅数据传输及其他周边连接。</p>	1	台

		<p>二、屏体参数要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 屏体显示尺寸不小于 86 英寸, 图像分辨率: $\geq 3840 \times 2160$, 显示比例: 16:9。 2. 采用红外触控方式, 支持 Windows 系统中进行 20 点或以上触控。 3. 整机支持色彩空间可选, 包含标准模式和 sRGB 模式, 在 sRGB 模式下可做到高色准 $\Delta E \leq 1.5$。 4. 纸质护眼模式下, 显示画面各像素点灰度不规则, 减少背景干扰。 5. 支持纸质护眼模式模式, 并可在任意场景切换。画面纹理的类型不低于 5 种, 如牛皮纸、宣纸、美术素描纸等, 保证在不同场景下使用。 <p>三、其他功能要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 整机内置非独立摄像头, 可用于远程巡课, 可 AI 识别人像, 人像识别距离 ≥ 10 米; 可拍摄 ≥ 1300 万像素数的照片, 摄像头视场角 ≥ 135 度。 2. 整机摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人; 识别所有学生, 显示标记, 然后随机抽选, 同时显示标记不少于 60 人。 3. 支持一键录屏, 通过前置面板物理按键一键启动录屏功能, 同时录制屏幕课件及老师讲课的声音。 4. 整机支持通过人脸识别进行登录账号。 5. 内置朝前发声扬声器, 位于边框上方, 顶置朝前发声, 整机扬声器 2.2 声道, 功率不低于 60W。 6. 整机内置非独立的高清摄像头, 可用于远程巡课, 拍摄范围可以涵盖整机距离摄像头垂直法线左右水平距离各大于等于 4 米, 左右最边缘深度大于等于 2.3 米范围内, 并且可以 AI 识别人像。 7. 整机处于非内置 PC 通道下, 支持调用屏幕快捷键一键回到 PC 通道。 <p>四、PC 模块要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 采用按压式卡扣, 无需工具即可快速拆卸电脑模块。 2. CPU: 主板采用 H410 或 H510 芯片组, 搭载 Intel 酷睿系列 i5CPU; 内存: 8GB DDR4 笔记本内存。 3. 存储空间: 256GB SSD 固态硬盘。 4. 和整机的连接采用万兆级接口, 传输速率 $\geq 10\text{Gbps}$。 		
2	移动支架	<ol style="list-style-type: none"> 1. 移动支架通过防倾斜实验, 正负 10 度倾斜角度下不能翻倒; 2. 承挂 $\geq 100\text{kg}$, 壁挂高度可调; 整体高度 $\geq 1610\text{mm}$; 3. 隔板承重 30KG, 模具设置 U 型置物槽, 方便触摸笔、遥控器等物品放置; 4. 支撑立杆采用壁厚 $\geq 2\text{mm}$ 方通冷轧钢材质, 表面酸洗工艺静电黑色喷涂; 5. 提供上下双层搁板, 均需采用厚度 $\geq 1.2\text{mm}$ 冷轧钢材质, 承重 $\geq 30\text{kg}$, 表面酸洗工艺静电黑色喷涂; 6. 承重底板四角须采用圆滑处理, 防止碰伤; 7. 脚轮为万向轮, 聚氨酯 (PU) 材质, 均带脚刹, 直径不小于 $\phi 75\text{mm}$; 脚轮横向间距 $\geq 1100\text{mm}$, 纵向间距 $\geq 530\text{mm}$。 	1	套
3	台式计算机	<p>产品类型:商用分体台式电脑</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CPU: Intel $\geq i5-12500$ 核心数量 6, 主频 3.0GHz 	1	台

		<p>2. 主板：Intel B600 系列及以上芯片组</p> <p>3. 内存：≥8G DDR4 3200MHz 内存，最大支持 32G 内存容量；</p> <p>4. 硬盘：≥1T SATA3 7200rpm 硬盘+128G SSD</p> <p>5. 显卡：集成显卡</p> <p>6. 声卡：集成声卡</p> <p>7. 网卡：集成 10/100/1000M 以太网</p> <p>8. 键盘、鼠标：原厂防水键盘、抗菌鼠标</p> <p>9. 数据接口：≥6 个 USB 接口（其中至少 4 个 USB 3.2 Gen1 接口）；1 组 PS/2 接口、双视频输出接口（至少 1 个非转接 VGA 接口）；</p> <p>10. 安全特性：USB 屏蔽技术，仅识别 USB 键盘、鼠标，无法识别 USB 读取设备，有效防止数据泄露；</p> <p>11. 机箱：机箱体积小巧不大于 8L，顶置电源开关键，方便使用；</p> <p>12. 电源：≥250W 节能电源</p> <p>13. 显示器：与主机同一品牌，≥21.5 寸显示器</p> <p>14. 操作系统：原厂预装正版 Window11 家庭版；</p> <p>15. 服务：为保证产品的质量及性能稳定性</p>		
4	彩色打印机	<p>24 页/分钟 A4 打印、复印(黑彩同速)</p> <p>自动双面打印 8 页/分钟(黑彩同速)</p> <p>打印分辨率:600*600dpi</p>	1	台
5	扫描仪	<p>扫描分辨率:最高 19,200 X 19,200dpi(插值)最高 1200x2400dpi(平板)</p> <p>最高 600x600dpi (ADF)扫描到 E-mail 图像文件、OCRFTP、网络支持</p> <p>USB2.0 有线网络纸张容量:250 页(标配纸盒)3.7 英寸彩色触摸屏</p>		
6	移动存储器	1T	1	个
7	美术课桌椅	钢化玻璃（左副板）底座长 81*宽 61.5*高 78-93cm，画板长 102cm*宽 60cm，含一张圆凳	45	套
8	美术用品储藏柜	60*40*120 密度板带万向轮	3	个
9	作品展示架	单片 1 米宽*1.78 米高，五片链接	4	个
10	磁白黑板	双面 90x60 (cm)	1	块
11	照相机	美术照素描等，清晰度要求高些，写生拍照，摄影大赛（黑色单机+15-45mm 镜头）	1	部
12	综合演示台	多层实木红色款，台宽 68cm，台身 85cm，总高 112cm	1	张
13	水嘴水槽	3-5 个水龙头一排	1	组
14	衬布	平布 1.2x1.2m	20	块
五、（五）美术教学器材（番阳中心学校）				

序号	产品名称	技术参数（规格）	数量	单位
1	三角板	磁性三角板一对，厚度约 0.8cm，尺寸：33*66cm，39.5*56cm，	1	付
2	制作工具箱	箱身宽 36cm, 包含拉杆总长 90cm	1	套
3	写生教具	陶器蜡果塑花等	1	套
4	画框	40cmx55cm	100	个
5	国画框	50cmx50cm	50	个
6	相框	A4 纸大小	20	个
7	大毛笔	兼毫	50	支
8	丙烯马克笔	48 色	45	盒
9	夹宣纸	A3 纸	10	包
10	刮画纸	4 开纸	10	袋
11	水彩纸	A4 纸	30	袋
12	宣纸	3 尺（半生半熟）	5	刀
13	宣纸	4 尺（半生半熟）	5	刀
14	加厚皱纹纸	多色	1	箱
15	美工刀	尖刀 30 度，自锁功能 2034	45	把
16	高光笔	黑色	45	支
17	高光笔	白色	45	支
18	高光笔	金色	45	支
19	马克笔	80 色	45	盒
20	色粉	48 色	45	盒
21	勾线笔	黑色	50	盒
22	速写板	8K	45	个
23	写生画架	铝合金	10	个

24	丙烯颜料 (300毫升装)	大红, 柠檬黄, 草绿, 天蓝, 群青, 钛白, 黑色, 紫色, 桔黄, 熟褐, 桃红, 深红, 中黄, 湖蓝(共14种)各5	70	瓶
25	轻黏土(大包500克)	白色, 黑色, 大红, 肤色, 紫色, 中黄, 宝兰, 桔红, 褐色, 深绿, 翠绿, 玫红(共12种)各5	60	包
26	沥粉画工具套装	沥粉膏, 挤袋, 优质挤袋, 沥粉嘴, 金漆, 大沥线笔三针头/各45	45	套
27	彩色卡纸	4开大小(五颜六色)	30	包
28	圆形绘画白色卡纸25厘米	230g	100	张
29	圆形绘画黑色卡纸25厘米	230g	100	张
30	塑封机	3寸/5寸/6寸/7寸/8寸/A4	1	台
31	塑封膜	16K、A4、A3大小各两包	6	包
32	布面油画板	30x30, 40x40各100	200	个
33	小号胶枪	小号, 功率20w, 适用7mm胶棒	30	把
34	小号胶棒	小号	1	箱

五、(六) 体育器材设施(番阳中心学校)

序号	产品名称	技术参数(规格)	数量	单位
1	足球	四号球	200	个
2	呼啦圈	小学用	150	个
3	哑铃	50(斤)	5	对
4	跳绳	短绳(2米)	100	条
5	篮球	6(号)	50	个
6	钉鞋	38—42(号)各五双	25	双
7	羽毛球网架移动柱	标准	4	套
8	沙袋	150斤	2	个

五、(七) 少先队部(社团)设备器材(番阳中心学校)

序号	产品名称	技术参数（规格）	数量	单位
1	广播系统电子设备			
1/1	主控设备			
1/1/0 1	IP 网络广播服务器	<p>1. 采用工业级工控机设计，带专业抗震硬盘，钢结构机箱，专业铝合金面板，有较高的防磁、防尘、防冲击的能力。2. 采用≥15 英寸触摸屏操控，图形化界面，操作简单易懂；3. 管理节目库资源，为所有音频终端器提供定时播放和实时点播媒体服务；4. 丰富的节目源，多套节目同时播放，并对每套节目可进行独立控制，支持多种音乐播放格式，USB 热插播、硬盘；5. 可对终端进行单点、分组区域控制、音量控制，终端设备状态一目了然；6. 可实现任意分区广播、全体广播、定时定点广播；广播监听功能，远程分控讲话；报警联动，报警强插功能等；7. 全屏幕快捷操作触摸屏显示，可编程分区；可以按照天、星期、月等不同方式对节目进行编程控制，操作灵活易懂；8. 面板一键报警紧急按钮，可实现在紧急情况实现一键操作报警信号输出，方便快捷；9. 全数字信号传输及处理；可实现任意分区广播、全体广播、定时定点广播；10. 系统信息采用数据库存储模式，保证数据安全性；11. 前面板具有 2 个 USB 接口，方便用户使用；12. 后面板带紧急强切输出接口；13. 屏幕尺寸≥15 英寸；屏幕颜色 TFT16 位真彩色；操控方式 1024*768 分辨率液晶电阻式(五线)触摸屏；硬盘 128G 固态硬盘，内存标配 4G 服务器级内存条</p>	1	台
1/1/0 2	IP 网络广播主控软件	<p>1. 标准 TCP/IP 网络协议，软件包带有服务器软件（含定时任务、消防报警、无线遥控、外部采播、断网打铃、终端馈送、电话广播、可任意多次使用的分控软件等多个部分）；系统可在同网段的局域网内、跨网关的局域网内以及 Internet 网上使用。即在总部配置上相关的设备及软件，可以通过 INTERNET 网对各分部进行远程广播通知等功能，支持多级服务器(适合广域网大型项目)。2. 负责音频流点播服务、计划任务处理、工作站分控软件管理和权限管理等功能。为所有数字 IP 网络广播音频终端提供定时播放和实时点播服务，响应各终端、远程寻呼终端的播放请求，为工作站分控软件提供数据接口服务；3. IP 网络广播音频服务器控制软件可将传统音频资源，转换成数字节目存储到系统服务器的节目库中（可以容纳万首节目），方便用户今后任意利用和同时使用，可连续一周无重复播放。4. 带有检测功能，可以实时监测任意一个终端节点的使用状态。5. 系统支持模拟音源实时输入，将模拟音源实时数字化，实现任意多路实时采播。6. 具有定时自动开关机功能，能定时开关电脑、工控主机以及所有设备的定时开关。7. 系统具有传统和网络广播两套系统共存功能，当网络广播出现故障时，可自动切换到模拟系统进行广播，音箱仍然利用 IP 网络广播系统的音箱，无需再布置。8. IP 网络服务器控制软件是整个系统的运行核心，采用后台系统服务运行，开机系统即可自动运行。9. 系统软件支持 Windows2000、WINDOWS2003、WindowsXP、Windows7 等多个系统平台。10. 系统软件具有广播监听功能、报警联动、无线远程控制、电话接入控制、节目源和数据不受限制、</p>	1	套

		<p>站点无限，扩容简便。11. 软件具有专用考试模式切换，在考试时将此项选择，以确保考试顺利进行。12. 具有自动音乐打铃、定时节目播放、音频实时采播，可以实现定时定点定区域定曲目播放，实现无人值守功能，系统能根据广播音频信号的有无可以自动关闭、开启各个节点上的功放。13. 软件具有全双工双向对讲、对讲自动录音、对讲日志、网络话筒自动排队、来电提醒、占线等待及转接等功能。14. 具有远程分控讲话、分区自由点播、网上电台转播、寻呼对讲录音功能。15. 系统具有音频终端断网自动打铃、自动定时更新终端断网打铃定时程序功能。16. 软件具有终端馈送演讲功能. 可任意指定一个终端做为广播音源, 把此终端本身自带线路、话筒音源实时编码成数字音频流广播到其它任意多个终端。17. 系统可以同时向各个网络节点传送多路音频，可以外接传统音源信号与文件音源相结合的形式进行传输，即每路音频所占带宽不大于 100KBPS，软件支持 WINDOWS 支持的所有音频格式（MP3、WAV 等）。18. 软件具有消防联动报警功能，能接收并处理消防中心信号，按照预先设置，使广播系统发出报警语音的软件；可支持临层、全区报警、分区报警等多种报警模式；内置报警语音播放模块和报警语音采集模块，可播放预存的报警语音或采集外部报警语音。</p>		
1/1/0 3	IP 网络广播 软件加密狗	IP 广播系统软件移动注册设备	1	个
1/1/0 4	网络校时器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 采用 1U 标准机箱设计，铝合金面板，美观实用。 2. 产品标配 1 个 10/100M RJ45 网络交换机接口，支持局域网与广域网。 3. 设备采用工业级双核处理芯片（ARM+DSP），启动时间小于 1S，具有高可靠性。 4. 采用 2 寸液晶显示屏设置，可显示当前时间、日期与本终端 IP 地址。 5. 自动实现卫星自动校时，使用地球同步卫星作为校时基准，与格林威治时间误差小于 0.1 秒。 6. 支持与公共广播系统对接作为校时系统，保障公共广播系统和定时任务准确性。 7. 系统带北斗卫星导航系统（BDS）+GPS 卫星定位系统两大定位系统，可以实现后台远程切换两个不同系统。 8. 丰富的网络接入方式，DHCP 自动分配接入、固定 IP 地址接入等。 9. 支持进行远程固件升级，无需到终端本地升级，减轻维护人员工作强度。 	1	台
1/2	音源设备			
1/2/0 1	IP 网络音箱	<ol style="list-style-type: none"> 1. 采用壁挂式一体化音箱设计，精致美观，工艺考究，尽显高档品质 2. 设备采用嵌入式计算机技术和 DSP 音频处理技术设计，启动时间小于 1S。 3. 内置网络 IP 解码模块可实时播网络音乐及呼叫功能；采集播放和呼叫功的网络延时时间小于 30mS。 4. 内置 D 类 2×20W 功放电路，音质细腻，功率强劲。 5. 一路话筒输入，一路线路输入，分别设有独立音量调节，适用现场本地扩音广播功能。 6. 内置音频处理电路，支持多路信号放大、混音，支持 3 级音频信号优先管理。 7. 优先功能. 网络报警为最高优先级。本地 MIC 和 AUX 是同等级别，它们与网络信号的级别设有调节旋钮，用户可以根据使用环境自由调节为网络是最高优先，或者 	1	套

		是网络与本地为同一级别。8. 内设有话筒混响调节电位器，把人讲话的声音处理得更加饱满，更有弹力 9. 本终端可支持被动结束呼叫，可实现双方互相通话，通话延时时间小于 30mS。10. 本终端采用节能降噪处理线路，在没有任何信号输入的情况下，自动进入休眠状态，功放输出没有任何噪音。11. 数字网络化产品，扩容方便，不受地理位置限制，无需增加机房		
1/2/0 2	IP 网络终端控制嵌入软件	1. 具有广播监听功能、报警联动、节目源和数据不受限制等功能。2. 具有自动音乐打铃、定时节目播放、音频实时采播功能 3. 可播放定时任务功能		
1/2/0 3	大功率 16 路电源时序器	1. 2U 标准机箱设计，铝合金面板，美观实用。 2. 设有安全锁供手动紧急控制； 3. 最大支持~220V/6000W 功率输入，分为 16 路美式电源接口输出，每路接口可承受~220V/3000W 功率输出； 4. 设有 1 路紧急接口输入，方便与其他设备连接使用。	1	台
1/2/0 4	交换机	二层网管交换机，交换容量 336Gbps，包转发率 42Mpps，24 口 10/100/1000Mbps 自适应电口交换机，固化 4 个 SFP 千兆光口，支持 VLAN、ACL、端口镜像、端口聚合等功能，支持睿易 APP 和 MACC 云平台统一管理。	1	台
1/2/0 5	机柜	42U 机柜，600*600*2055mm 8 口 PDU 国标电源插排×1，固定板部件×1，风扇×2，2"重型脚轮×4，M12 支脚×4，M6 方螺母螺钉×40，内六角扳手×1	1	个
1/3	分控室			
1/3/0 1	台式计算机	产品类型:商用分体台式电脑 1. CPU: Intel≥i5-12500 核心数量 6，主频 3.0GHz 2. 主板: Intel B600 系列及以上芯片组 3. 内存: ≥8G DDR4 3200MHz 内存，最大支持 32G 内存容量； 4. 硬盘: ≥1T SATA3 7200rpm 硬盘+128G SSD 5. 显卡: 集成显卡 6. 声卡: 集成声卡 7. 网卡: 集成 10/100/1000M 以太网 8. 键盘、鼠标: 原厂防水键盘、抗菌鼠标 9. 数据接口: ≥6 个 USB 接口（其中至少 4 个 USB 3.2 Gen1 接口）；1 组 PS/2 接口、双视频输出接口（至少 1 个非转接 VGA 接口）； 10. 安全特性: USB 屏蔽技术，仅识别 USB 键盘、鼠标，无法识别 USB 读取设备，有效防止数据泄露； 11. 机箱: 机箱体积小巧不大于 8L，顶置电源开关键，方便使用； 12. 电源: ≥250W 节能电源 13. 显示器: 与主机同一品牌，≥21.5 寸显示器 14. 操作系统: 原厂预装正版操作系统；	1	台
1/3/0 2	IP 网络广播分控软件	1. 具有自动音乐打铃、定时节目播放、音频实时采播，可以实现定时定点定区域定曲目播放，实现无人值守功能，系统能根据广播音频信号的有无可以自动关闭、开启各个节点上的功放。2. 软件具有全双工双向对讲、对讲自动录音、对讲日志、网络话筒自动排队、来电提醒、占线等	1	套

		待及转接等功能。3. 具有远程分控讲话、分区自由点播、网上电台转播、寻呼对讲录音功能。4. 系统具有音频终端断网自动打铃、自动定时更新终端断网打铃定时程序功能。		
1/3/0 3	IP 网络话筒	1. 桌面式设计, 自带 10.1 英寸电容触摸屏控制。人性化操作界面, 显示清晰, 触感灵敏。无操作时进入休眠、低功耗省电状态; 2. 采用嵌入式计算机技术和 DSP 音频处理技术设计; 采用高速工业级芯片, 启动时间小于 1s。3. 支持呼叫分区及多个分区, 呼叫全区广播; 支持直接操作呼叫或对讲任意终端; 支持直接操作监听(环境监听)任意终端根据实际环境, 监听距离达到 5m。4. 支持全双工双向对讲功能, 自带网络回声消除模块; IP 终端之间实现两两双向对讲, 网络延时低于 40ms; 同时网络回声啸叫彻底抑制。5. 内置 MP3 解码模块, 能显示歌曲名称, 支持上一曲、下一曲、播放、暂停、停止、单曲循环、全部循环等播放功能, 便于操作控制。6. 支持求助信号铃声、闪灯提示, 一键接受求助、对讲功能, 同时也可以支持免提通话和接收广播, 实现快速链接。7. 带有一个紧急预警按钮, 当有紧急突发事件时, 按下此按钮就及时启动广播预警。8. 内置 1 路网络硬件音频解码模块, 支持 TCP/IP、UDP、IGMP(组播)协议, 实现网络化传输 16 位 CD 音质的音频信号。9. 内置 5W 全频高保真扬声器输出, 实现双向通话和网络监听。10. 一路音频线路输出, 外扩功率放大器; 一路音频线路输入, 提供多音源传输。11. 本终端设有话筒与线路的优先输出调节旋钮, 可调节为话筒为最高优先或话筒与线路同级别输出。12. 一路报警触发短路输出, 级联外扩警示设备或控制门禁; 一路短路输入, 可以用作触发预置语音提示(或报警), 亦可用于控制门禁联动输入短路信号。	3	套
1/3/0 4	IP 网络终端控制嵌入软件	1. 具有广播监听功能、报警联动、节目源和数据不受限制等功能。2. 具有自动音乐打铃、定时节目播放、音频实时采播功能 3. 可播放定时任务功能		
1/4	教学楼终端设备(教室做点对点广播, 每个教室一只 IP 音箱)			
1/4/0 1	IP 网络音箱	1. 采用壁挂式一体化音箱设计, 精致美观, 工艺考究, 尽显高档品质 2. 设备采用嵌入式计算机技术和 DSP 音频处理技术设计, 启动时间小于 1S。3. 内置网络 IP 解码模块可实时播网络音乐及呼叫功能; 采集播放和呼叫功的网络延时时间小于 30mS。4. 内置 D 类 2×20W 功放电路, 音质细腻, 功率强劲。5. 一路话筒输入, 一路线路输入, 分别设有独立音量调节, 适用现场本地扩音广播功能。6. 优先功能. 网络报警为最高优先级, 本地 MIC 和 AUX 是同等级别。7. 本终端可支持被动广播呼叫, 可实现双方互相通话, 通话延时时间小于 30mS。8. 内置 5.5 寸低音+3 寸高音高保真喇叭单元, 音质清晰优美 9. 设有一路 8 欧/20W 功率输出, 外接定阻音箱。10. 采用壁挂式一体化音箱设计, 精致美观, 工艺考究, 尽显高档品质 11. 本设备可支持局域网与广域网的远程升级, 便于有效服务好客户。12. 标配 1 个 10/100MRJ45 网络交换机接口, 支持局域网与广域网	23	套
1/4/0 2	IP 网络终端控制嵌入软件	1. 具有广播监听功能、报警联动、节目源和数据不受限制等功能。2. 具有自动音乐打铃、定时节目播放、音频实时采播功能 3. 可播放定时任务功能		

1/4/0 3	交换机	24个千兆电口，交换机容量48Gbps，包转发率35.7Mpps，非网管型交换机，桌面式。	1	台
1/5	教学楼走廊区域终端设备			
1/5/0 1	IP网络广播 功放	<ol style="list-style-type: none"> 1. 采用2U机箱设计，标准19寸机架设计，铝合金面板，美观实用； 2. 设备采用工业级双核处理芯片（ARM+DSP），启动时间小于1S 3. 数字网络化产品，扩容方便，不受地理位置限制，无需增加机房管理设备； 4. 内置网络IP解码模块，可实时播放或定时播放网络音乐，网络延时时间小于30mS。 5. 2路话筒输入，1路线路输入，每路都设有独立音量调节。 6. 本终端设有3级优先功能，MIC1设为最高优先级。网络为第二级优秀，MIC2、AUX1为第三级优先 7. 设有单向点播功能，可通过服务器软件、对本终端自由点播服务器中节目 8. 支持平台对本机进行权限设置与管理； 9. 设备自带功率放大器，输出方式为100V、70V、4~16Ω，输出功率为300W。 10. 功放的控制电源采用节能环保模式设计，可手动或自动模式打开与关闭。 11. 设有功放接通电源指示灯、功放保护指示灯、功放工作信号及消峰指示灯，对功放的工作状态一目了然。 12. 采用先进高效功率放大电路，足功率输出，并设有过载、过温等多种保护， 13. 本设备可支持局域网与广域网的远程升级，便于有效服务好客户。 	1	套
1/5/0 2	IP网络终端 控制嵌入软 件	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有广播监听功能、报警联动、节目源和数据不受限制等功能。 2. 具有自动音乐打铃、定时节目播放、音频实时采播功能 3. 可播放定时任务功能 		
1/5/0 3	壁挂音箱	<ol style="list-style-type: none"> 1. 功率.5W/10W； 2. 定压输入.70V-100V； 3. 频响.150Hz-15KHz； 4. 灵敏度.92±3dB； 5. 喇叭尺寸.6.5"×1"×1"（带高音）； 6. 安装形式.壁挂式； 7. 装饰材料.ABS； 	15	只
1/6	树智楼终端设备（教室做点对点广播，每个教室一对IP音箱）			
1/6/0 1	IP网络音箱	<ol style="list-style-type: none"> 1. 采用壁挂式一体化音箱设计，精致美观，工艺考究，尽显高档品质 2. 设备采用嵌入式计算机技术和DSP音频处理技术设计，启动时间小于1S。 3. 内置网络IP解码模块可实时播网络音乐及呼叫功能；采集播放和呼叫功的网络延时时间小于30mS。 4. 内置D类2×20W功放电路，音质细腻，功率强劲。 5. 一路话筒输入，一路线路输入，分别设有独立音量调节，适用现场本地扩音广播功能。 6. 优先功能.网络报警为最高优先级，本地MIC和AUX是同等级别。 7. 本终端可支持被动广播呼叫，可实现双方互相通话，通话延时时间小于30mS。 8. 内置5.5寸低音+3寸高音高保真喇叭单元，音质清晰优美 9. 设有一路8欧/20W功率输出，外接定阻音箱。 10. 采用壁挂式一体化音箱设计，精致美观，工艺考究，尽显高档品质 11. 本设备可支持局域网与广域网的远程升级，便于有效服务好客户。 12. 标配1个10/100MRJ45网络交换机接口，支持局域网 	5	套

		与广域网		
1/6/0 2	IP 网络终端控制嵌入软件	1. 具有广播监听功能、报警联动、节目源和数据不受限制等功能。2. 具有自动音乐打铃、定时节目播放、音频实时采播功能 3. 可播放定时任务功能		
1/6/0 3	交换机	8 口千兆非网管交换机, 8 个 10/100/1000M 自适应电口, 非网管, 铁壳桌面级	1	台
1/7	树智楼走廊终端设备			
1/7/0 1	壁挂音箱	产品特点:室内壁挂音箱, 流线型外观, 声音辐射角度大。适用于学校、酒店、宾馆、超市等。技术参数:1. 功率. 5W/10W; 2. 定压输入. 70V-100V; 3. 频响. 150Hz-15KHz; 4. 灵敏度. 92±3dB; 5. 喇叭尺寸. 6. 5" *1+1" *1(带高音); 6. 安装形式. 壁挂式; 7. 装饰材料. ABS; 8. 外观尺寸. 175*181*110mm; 9. 重量. 1. 38kg;	5	只
1/8	少年宫和老师宿舍、学生宿舍楼、校门口终端设备			
1/8/0 1	IP 网络广播功放	1. 采用 2U 机箱设计, 标准 19 寸机架设计, 铝合金面板, 美观实用; 2. 设备采用工业级双核处理芯片 (ARM+DSP), 启动时间小于 1S 3. 数字网络化产品, 扩容方便, 不受地理位置限制, 无需增加机房管理设备; 4. 内置网络 IP 解码模块, 可实时播放或定时播放网络音乐, 网络延长时间小于 30mS。 5. 2 路话筒输入, 1 路线路输入, 每路都设有独立音量调节。 6. 本终端设有 3 级优先功能, MIC1 设为最高优先级。网络为第二级优秀, MIC2、AUX1 为第三级优先 7. 设有单向点播功能, 可通过服务器软件、对本终端自由点播服务器中节目 8. 支持平台对本机进行权限设置与管理; 9. 设备自带功率放大器, 输出方式为 100V、70V、4~16Ω, 输出功率为 300W。 10. 功放的控制电源采用节能环保模式设计, 可手动或自动模式打开与关闭。 11. 设有功放接通电源指示灯、功放保护指示灯、功放工作信号及消峰指示灯, 对功放的工作状态一目了然。 12. 采用先进高效功率放大电路, 足功率输出, 并设有过载、过温等多种保护, 13. 本设备可支持局域网与广域网的远程升级, 便于有效服务好客户。	1	套
1/8/0 2	IP 网络终端控制嵌入软件	1. 具有广播监听功能、报警联动、节目源和数据不受限制等功能。 2. 具有自动音乐打铃、定时节目播放、音频实时采播功能 3. 可播放定时任务功能		
1/8/0 3	防水音柱	1. 功率. 40W; 2. 定压输入. 70V-100V; 3. 频响. 100Hz-15KHz; 4. 灵敏度. 95±3dB; 5. 安装形式. 壁挂式室外音柱; 6. 装饰材料. 铝合金/铝网; 7. 喇叭尺寸. 4" *4+1. 5" *1;	2	只
1/8/0 4	防水音柱	1. 功率. 60W; 2. 定压输入. 70V-100V; 3. 频响. 100Hz-15KHz; 4. 灵敏度. 95±3dB; 5. 安装形式. 壁挂式室外音柱; 6. 装饰材料. 铝合金/铝网; 7.	2	只

		喇叭尺寸.4"*6+1.5"*1;		
1/8/05	交换机	8口千兆非网管交换机,8个10/100/1000M自适应电口,非网管,铁壳桌面级	1	台
1/9	树艺楼终端设备(教室做点对点广播,每个教室一只IP音箱)			
1/9/01	IP网络音箱	1.采用壁挂式一体化音箱设计,精致美观,工艺考究,尽显高档品质 2.设备采用嵌入式计算机技术和DSP音频处理技术设计,启动时间小于1S。 3.内置网络IP解码模块可实时播网络音乐及呼叫功能;采集播放和呼叫功的网络延时时间小于30mS。 4.内置D类2×20W功放电路,音质细腻,功率强劲。 5.一路话筒输入,一路线路输入,分别设有独立音量调节,适用现场本地扩音广播功能。 6.优先功能.网络报警为最高优先级,本地MIC和AUX是同等级别。 7.本终端可支持被动广播呼叫,可实现双方互相通话,通话延时时间小于30mS。 8.内置5.5寸低音+3寸高音高保真喇叭单元,音质清晰优美 9.设有一路8欧/20W功率输出,外接定阻音箱。 10.采用壁挂式一体化音箱设计,精致美观,工艺考究,尽显高档品质 11.本设备可支持局域网与广域网的远程升级,便于有效服务好客户。 12.标配1个10/100MRJ45网络交换机接口,支持局域网与广域网	4	套
1/9/02	IP网络终端控制嵌入软件	1.具有广播监听功能、报警联动、节目源和数据不受限制等功能。 2.具有自动音乐打铃、定时节目播放、音频实时采播功能 3.可播放定时任务功能		
1/9/03	交换机	8口千兆非网管交换机,8个10/100/1000M自适应电口,非网管,铁壳桌面级	1	台
1/10	树艺楼走廊终端设备			
1/10/01	壁挂音箱	产品特点:室内壁挂音箱,流线型外观,声音辐射角度大。 适用于学校、酒店、宾馆、超市等。 技术参数: 1.功率.5W/10W; 2.定压输入.70V-100V; 3.频响.150Hz-15KHz; 4.灵敏度.92±3dB; 5.喇叭尺寸.6.5"*1+1"*1(带高音); 6.安装形式.壁挂式; 7.装饰材料.ABS; 8.外观尺寸.175*181*110mm; 9.重量.1.38kg;	3	只
1/11	辅材			
1/11/01	机柜	9U墙柜,600*450*500	2	个
1/11/02	连接线	1.5米音频连接线.莲花(RCA)-莲花(RCA)	4	条

1/11/03	连接线	1.5 米音频连接线. 莲花 (RCA) -6.35 话筒插头	2	条
1/11/04	连接线	1.5 米音频连接线. 6.35 话筒插头-6.35 话筒插头	2	条
1/11/05	连接线	5 米音频连接线. 3.5 耳机插头-双莲花 (RCA)	1	条
1/12	广播系统安装调试费	含超五类 8 芯网线、水晶头、广播线(支线)、广播线(主干)、音箱立杆、PVC20 线管、PVC25 线管、光纤、光纤收发器等	1	项
2	学生围台桌椅	十位/240*120*74cm/椅子 10 把	1	套
3	队干标志	规格: 6*7cm	2	个
4	储物柜	规格: 1600*400*2000mm	4	个
5	大鼓	16 寸中国红鼓 (带龙) 53*25cm 架子 60cm	10	个
6	小军鼓	10 寸军鼓 25cm*12cm	40	个
7	大镲	22cm 铜镲	10	个
8	小镲	15cm 铜镲	20	个
9	小军号	青年号 49cm	40	个
10	指挥棒	130cm 五角星	5	个
11	大队徽	悬挂大号队徽 60	4	个
12	队旗架	不锈钢 1.2 架子	2	个
13	少先队图书架	5 层 120	6	个
14	空调	1. 安装方式: 壁挂空调; 2. 产品匹数: ≥ 1.5 匹; 3. 能效等级: 2019 新能效标准 3 级或以上; 4. 制冷量: ≥ 3500 W;	1	台

15	台式计算机	产品类型:商用分体台式电脑 1. CPU: Intel \geq i5-12500 核心数量 6, 主频 3.0GHz 2. 主板: Intel B600 系列及以上芯片组 3. 内存: \geq 8G DDR4 2400MHz 内存, 最大支持 32G 内存容量; 4. 硬盘: \geq 1T SATA3 7200rpm 硬盘+128G SSD 5. 显卡: 集成显卡 6. 声卡: 集成声卡 7. 网卡: 集成 10/100/1000M 以太网 8. 键盘、鼠标: 原厂防水键盘、抗菌鼠标 9. 数据接口: \geq 6 个 USB 接口 (其中至少 4 个 USB 3.2 Gen1 接口); 1 组 PS/2 接口、双视频输出接口 (至少 1 个非转接 VGA 接口); 10. 安全特性: USB 屏蔽技术, 仅识别 USB 键盘、鼠标, 无法识别 USB 读取设备, 有效防止数据泄露; 11. 机箱: 机箱体积小巧不大于 8L, 顶置电源开关键, 方便使用; 12. 电源: \geq 250W 节能电源 13. 显示器: 与主机同一品牌, \geq 21.5 寸显示器 14. 操作系统: 原厂预装正版操作系统;	2	台
六、信息化装备				
六、(一) 学生机房设施设备 (五指山市一小)				
序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	学生电脑桌椅	1、电脑桌: 规格尺寸: 1200*600*750. 脚架采用 40 国标方管焊接, 酸洗除锈, 粉末喷涂烤制表面无缝无疤痕光泽度好耐磨不易生锈。桌面采用华盛 25 厘厚环保生态板, 无气味耐磨。 2、电脑凳: 脚架采用 25 国标方管铁架表面经酸洗除锈, 粉末喷涂烤制处理, 无毒害气体, 凳面采用华盛 25 厘厚环保生态板, 无气味耐磨, 承重能力强。	30	套
2	教师机桌椅	1、整体设计符合人机工程学 2、整体采用分体式结构, 规格为长 1200mm、宽 700mm、高 1000mm; 3、多媒体讲台整体采用 1.0mm 优质冷轧钢板, 无接缝, 边缘及拐角均采用圆弧设计, 确保学生安全, 耐冲击性强, 防盗性能优越。 4、颜色选用哑光灰白色, LOGO 板及下体前门采用木纹色, 表面经脱脂磷化工艺处理后选用优质塑粉静电喷涂而成, 耐腐蚀性强, 有效保护学生视力, 美观耐用。 5、显示器采用翻转结构, 可容纳不同规格的显示器 (17-23 寸), 结构独特新颖大幅度减少遮挡学生视线。 6、键盘采用翻转式结构, 节省空间, 操作简单方便; 键盘为标准键盘 7、桌面右侧为隐藏式抽屉, 可放置视频展台, 空间 560*540*200mm, 承载重量 \geq 12kg。 8、键盘盒下方为中控, 可放置 260x160mm 内的中央控制器, 整体结构紧凑, 空间设计合理。 9、所有布线孔均采用绝缘品装置隔离电源线, 安全可靠。 10、全部的加工件均采用模具成型, 先进的工装夹具、配合全自动焊接	1	套

		工艺,保障尺寸精度及各部件一致性。11、椅子:规格:880*470*480mm,进口特网,全新 PA 尼龙背架+座壳,pu 升降扶手。自载重 3 级底盘。350 铝合金脚。50mmpu 静音防滑轮。		
3	教学软件	<p>(一) 电子教室软件 (课堂管理和教学)</p> <p>1. 教师演示: 教师可对单一、部分或全体学生进行屏幕演示, 全屏、窗口方式均可。</p> <p>2. 屏幕笔: 教师教学使用的辅助工具, 突出显示项目、添加注释, 添加批注等等。</p> <p>3. 视频广播: 采用流媒体技术, 实现教师机播放的视频同步广播到学生机, 且达到流畅无延时, 支持几乎所有常见的媒体音视频格式, Windows Media 文件, VCD 文件, DVD 文件, Real 文件, AVI 文件, MP3 等主流文件格式, 支持 720p、1080p 的高清视频。</p> <p>4. 视频直播: 通过 USB 摄像头将教师的画面实时广播到学生机, 达到更形象的教学效果, 具有引导客户选择视频设备的提示画面, 以便客户快速完成摄像头设备的设置。</p> <p>5. 语音广播: 将教师机麦克风或其他输入设备 (如磁带、CD) 的声音广播给学生。</p> <p>6. 语音对讲: 教师可以选择任意一名已登录学生与其进行双向语音交谈, 除教师和此学生外, 其他学生不会受到干扰, 可以动态切换对讲对象。</p> <p>7. 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。</p> <p>8. 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。</p> <p>9. 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。</p> <p>10. 屏幕录制: 教师机可以将本地的操作和讲解过程录制为 ASF 录像文件, 可以用 Windows 自带的 Media Player 直接播放。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>14. 屏幕监视: 教师机可以监视单一、部分、全体学生机的屏幕, 教师机每屏可监视多个学生屏幕。</p> <p>15. 频道教学: 支持多达 32 个频道的划分, 一个教师可对单个班级或多个班级同时上课; 多个教师可同时多个班级进行不同内容的教学。</p> <p>16. 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。</p>	1	套

	<p>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。</p> <p>17. 班级模型：有单独的管理界面，实现对班级模型的统一管理，并能够导入、导出，调用不同网络教室中的班级模型。</p> <p>18. 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。</p> <p>19. 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。</p> <p>20. 黑屏肃静：教师可以对单一、部分、全体学生执行黑屏肃静来禁止其进行任何操作，达到专心听课目的，教师可自定义黑屏的内容与图片。</p> <p>21. 分组管理：教师可以新建，删除，重命名分组，添加和删除分组中的成员，设置小组长。分组信息随班级模型永久保存，下次上课可以直接使用保存的分组。</p> <p>22. 自动锁屏：断线保护自动锁屏技术，通过网卡的是否激活来锁定屏幕，避免学生拔掉网线违反纪律。</p> <p>23. 防杀进程：为安全起见，学生端程序运行后，防止学生通过任务管理器结束学生端程序进程来逃脱教师控制。</p> <p>24. 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。</p> <p>25. 远程消息：教师与学生能够使用远程消息进行交流，并可以允许和阻止学生发送文字消息。</p> <p>26. 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、学生端密码，是否启用进程保护，断线锁屏，热键退出等。</p> <p>(二) 云桌面管理软件</p> <p>1. 终端本地硬盘无需安装操作系统，通过 PXE 网络部署和引导，启动虚拟桌面方式运行操作系统及应用，简化部署维护工作。</p> <p>2. 支持离线脱网运行：客户端可在没有网络连接的情况下可离线运行与在线状态下一致的操作系统及软件，并保证同一桌面环境在线与离线数据一致。</p> <p>3. 专属打印机管理模块，支持打印机的个性化管理。打印机配置在终端和服务端都保留，如果终端使用还原桌面，打印机配置不需要重新在客户机上设置。</p> <p>4. 大数据展示功能，管理系统软件具备设备详情、资产信息、开关机对比、日志信息、运行计划、系统软件图形统计、系统使用情况等。</p> <p>5. 系统支持服务器集群及高性能负载均衡功能，可配置多个副 I/O 服务器通道同时协同工作，将学生端分配至服务器集群的某一 I/O 服务器中的某一网卡通道下进行分流下发，进行网络流量调度，可由主机设定某一 I/O 服务器承载客户端的连接量。</p> <p>6. 终端端口可分类别底层统一控制（例如：控制所有 USB 存储输入输接口、光驱接口、软驱接口、硬盘接口、1394 接口、打印机接口、红外接口、磁带机接口、影像设备接口、移动通讯设备接口等）。</p> <p>7. 平台可以根据课表进行计划任务设置，可以设置固定时间、每天、</p>		
--	---	--	--

		<p>每周、每月进行定时执行各种任务类型，包括开机、关机、切换模板、还原数据盘。</p> <p>8. 硬件资产管理：收集平台中所有终端硬件配置信息，包括终端名称、主板型号、CPU 型号、内存容量、最近运行时间、合计运行时间、硬件变更和记录信息等。</p> <p>9. 硬件状态：收集平台中所有运行状态信息，至少包括设备地点、终端名称、CPU 温度、主板温度、CPU 风扇转速、开机时间、硬盘信息等。</p> <p>10. 需提供云桌面的软件的著作权登记证书。</p>		
4	千兆交换机 (48 口)	三层网管交换机，交换容量 336Gbps，包转发率 87Mpps，48 个 10/100/1000Mbps 自适应电口交换机，固化 4 个 SFP 千兆光口，支持静态路由、三层聚合口、ACL、端口镜像等功能，支持睿易 APP 和 MACC 云平台统一管理。	1	台
5	千兆交换机 (24 口)	24 个 10/100/1000Mbps 电口，支持 Web/APP/MACC 管理	1	台
6	UPS 不间断电源	<p>输入电压范围 (Vac)：120~288</p> <p>输入频率范围 (Hz)：45~66 依据电网频率自动选择同步范围</p> <p>输入功率因数：满载时 ≥ 0.98</p> <p>长延时 DC 电压：192V</p> <p>输出功率因数：0.9</p> <p>输出电压 (Vac)：220\pm1%</p> <p>输出频率 (Hz)：50\pm0.05%</p> <p>切换时间 (ms)：0</p> <p>整机效率：$\geq 93\%$</p> <p>波形：线性负载 THD$<$3%；非线性负载 THD$<$5%</p> <p>峰值因数：$>$3:1</p> <p>通信功能：RS323 接口，支持电源监控软件</p> <p>SNMP (选件)：可通过 SNMP 适配器进行网络监控</p> <p>面板显示：LED 显示 UPS 的运行状况，LCD 显示 UPS 的运行参数</p> <p>保护功能：输入过压保护、电池欠压保护、过载保护、短路保护、过温保护。</p> <p>音频噪音 (dB)：$<$55 (一米内)</p> <p>工作温度 (°C)：0~40</p> <p>相对湿度：0~95%，无冷凝</p> <p>尺寸 (深\times宽\times高) (mm)：500\times248\times616</p> <p>重量 (kg)：36</p>	1	个
7	综合布线系统 (含安装调试及辅材)	包含教室内所有信息点的综合布线，材料包括交换机、电脑、机柜、电源线、六类网线、水晶头、电源插座、线槽、扎线、过道盖板、理线架、配线架等辅材以及设备安装调试。辅材：含线管、线槽、扎带、电源线、胶布、电源插座、网线等	1	套
8	教师计算机	<p>产品类型：商用分体台式电脑</p> <p>1. CPU：Intel \geq i5-12500 核心数量 6，主频 3.0GHz</p> <p>2. 主板：Intel B600 系列及以上芯片组</p> <p>3. 内存：\geq8G DDR4 2400MHz 内存，最大支持 32G 内存容量；</p> <p>4. 硬盘：\geq1T SATA3 7200rpm 硬盘+128G SSD</p>	1	台

		5. 显卡：2G 独立显卡 6. 声卡：集成声卡 7. 网卡：集成 10/100/1000M 以太网 8. 键盘、鼠标：原厂防水键盘、抗菌鼠标 9. 数据接口：≥6 个 USB 接口（其中至少 4 个 USB 3.2 Gen1 接口）； 1 组 PS/2 接口、双视频输出接口（至少 1 个非转接 VGA 接口）； 10. 安全特性：USB 屏蔽技术，仅识别 USB 键盘、鼠标，无法识别 USB 读取设备，有效防止数据泄露； 11. 机箱：机箱体积小巧不大于 8L，顶置电源开关键，方便使用； 12. 电源：≥250W 节能电源 13. 显示器：与主机同一品牌，≥21.5 寸显示器 14. 操作系统：原厂预装正版操作系统；		
9	学生计算机	产品类型:商用分体台式电脑 1. CPU: Intel≥i5-12500 核心数量 6，主频 3.0GHz 2. 主板: Intel B600 系列及以上芯片组 3. 内存: ≥8G DDR4 2400MHz 内存，最大支持 32G 内存容量； 4. 硬盘: ≥1T SATA3 7200rpm 硬盘+128G SSD 5. 显卡: 2G 独立显卡 6. 声卡: 集成声卡 7. 网卡: 集成 10/100/1000M 以太网 8. 键盘、鼠标: 原厂防水键盘、抗菌鼠标 9. 数据接口: ≥6 个 USB 接口（其中至少 4 个 USB 3.2 Gen1 接口）； 1 组 PS/2 接口、双视频输出接口（至少 1 个非转接 VGA 接口）； 10. 安全特性: USB 屏蔽技术，仅识别 USB 键盘、鼠标，无法识别 USB 读取设备，有效防止数据泄露； 11. 机箱: 机箱体积小巧不大于 8L，顶置电源开关键，方便使用； 12. 电源: ≥250W 节能电源 13. 显示器: 与主机同一品牌，≥19.5 寸显示器 14. 操作系统: 原厂预装正版操作系统；	60	台
六、（二）教师计算机（五指山市一小 100 台、番阳中心学校 30 台）				
序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	教师计算机	产品类型:商用分体台式电脑 1. CPU: Intel≥i5-12500 核心数量 6，主频 3.0GHz 2. 主板: Intel B600 系列及以上芯片组 3. 内存: ≥8G DDR4 3200MHz 内存，最大支持 32G 内存容量； 4. 硬盘: ≥1T SATA3 7200rpm 硬盘+128G SSD 5. 显卡: 集成显卡 6. 声卡: 集成声卡 7. 网卡: 集成 10/100/1000M 以太网 8. 键盘、鼠标: 原厂防水键盘、抗菌鼠标 9. 数据接口: ≥6 个 USB 接口（其中至少 4 个 USB 3.2 Gen1 接口）； 1 组 PS/2 接口、双视频输出接口（至少 1 个非转接 VGA 接口）；	130	台

		<p>10. 安全特性：USB 屏蔽技术，仅识别 USB 键盘、鼠标，无法识别 USB 读取设备，有效防止数据泄露；</p> <p>11. 机箱：机箱体积小巧不大于 8L，顶置电源开关键，方便使用；</p> <p>12. 电源：≥250W 节能电源</p> <p>13. 显示器：与主机同一品牌，≥21.5 寸显示器</p> <p>14. 操作系统：原厂预装正版操作系统；</p>		
六、（三）普通教室多媒体教学设备（五指山市一小 6 套、番阳中心学校 8 套）				
序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	86 寸交互智能平板	<p>1. 整机屏幕采用 86 英寸液晶显示器。外部无任何可见内部功能模块连接线。整机采用全金属外壳设计，边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。整机采用 UHD 超高清 LED 液晶屏，显示比例 16:9，分辨率 3840 × 2160。</p> <p>2. 侧置输入接口具备 2 路 HDMI、1 路 RS232、1 路 USB 接口；侧置输出接口具备 1 路音频输出、1 路触控 USB 输出；前置输入接口 3 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB）。</p> <p>3. 嵌入式系统版本不低于 Android 11，内存 ≥ 2GB，存储空间 ≥ 8GB。</p> <p>4. 整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W。</p> <p>5. 整机支持高级音效设置，可以调节左右声道平衡；在中低频段 125Hz~1KHz，高频段 2KHz~16KHz 分别有 -12dB~12dB 范围的调节功能。</p> <p>6. 整机内置非独立外扩展的 4 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离 ≥ 12m。</p> <p>7. 整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，不大于 5.8mm。</p> <p>8. 整机扬声器在 100%音量下，可做到 1 米处声压级 ≥ 88dB，10 米处声压级 ≥ 73dB。</p> <p>9. 内置摄像头、麦克风无需外接线材连接，无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，未占用整机设备端口。</p> <p>10. 整机采用硬件低蓝光背光技术，在源头减少有害蓝光波段能量，蓝光占比（有害蓝光 415~455nm 能量综合）/（整体蓝光 400~500 能量综合）< 50%，低蓝光保护显示不偏色、不泛黄。</p> <p>11. 支持可自定义图像设置，可对对比度、屏幕色温、图像亮度、亮度范围、色彩空间进行更进一步调节设置。</p> <p>12. 整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）满足 IEC TR 62778:2014 蓝光危害 RG0 级别</p> <p>13. 整机支持纸质护眼模式，可以在任意通道任意画面任意软件所有显示内容下实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。</p> <p>14. 纸质护眼模式下，显示画面各像素点灰度不规则，减少背景干扰。</p> <p>15. 三合一电源按键，同一电源物理按键完成 Android 系统和 Windows 系统的开机、节能熄屏、关机操作；关机状态下按按键开机；开机状态</p>	14	台

	<p>下按按键实现节能熄屏/唤醒，长按按键实现关机。</p> <p>16. 支持经典护眼模式，可通过前置面板物理功能按键一键启用经典护眼模式。</p> <p>17. 设备支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。前置 USB 接口具备防撞挡板设计，防撞挡板采用转轴式翻转。</p> <p>18. 设备支持自定义前置设置按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）。</p> <p>19. 内置无线传屏接收端，无需外接接收部件，无线传屏发射器与整机匹配后即可实现传屏功能，将外部电脑的屏幕画面通过无线方式传输到整机上显示。</p> <p>20. 整机无需外接无线网卡，在 Windows 系统下可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射和 BT 蓝牙连接功能。Wi-Fi 和 AP 热点工作距离 $\geq 12\text{m}$。</p> <p>21. 整机支持搭配具有 NFC 功能的手机、平板，通过接触整机设备上的 NFC 标签，即可实现手机、平板与大屏的连接并同步手机、平板的画面到设备上，无需其它操作设置，支持不少于 4 台手机、平板同时连接并显示。</p> <p>22. 整机无需外接无线网卡，在 Windows 系统下接入无线网络，切换到嵌入式 Android 系统下可直接实现无线上网功能，不需手动重复设置。</p> <p>23. 整机内置非独立摄像头，拍摄照片像素数 ≥ 1300 万。摄像头视场角 ≥ 135 度。</p> <p>24. 整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课，拍摄范围可以涵盖整机距离摄像头垂直法线左右水平距离各大于等于 4 米，左右最边缘深度大于等于 2.3 米范围内，并且可以 AI 识别人像。</p> <p>25. 整机摄像头支持大于等于 10 米距离时实现 AI 识别人像。整机摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于 60 人。整机支持通过人脸识别进行解锁设备以及人脸识别进行登录账号。</p> <p>26. 外接电脑设备连接整机且触摸信号连通时，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 接口的翻页笔和无线键鼠外接设备可直接使用于外接电脑。</p> <p>27. 整机具备前置 Type-C 接口，通过 Type-C 接口实现音视频输入，外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，即可把外接电脑设备画面投到整机上，同时在整机上操作画面，可实现触摸电脑的操作，无需再连接触控 USB 线。</p> <p>28. 外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，可调用整机内置的摄像头、麦克风、扬声器，在外接电脑即可控制整机拍摄教室画面。前置 Type-C 接口，支持通过不带转换转置的外部线缆，实现外接电脑 HDMI 信号的接入显示。</p> <p>29. 整机全通道侧边栏快捷菜单中可以随时调起切换智能息屏、经典护眼模式、纸质护眼模式、自动亮度模式，并可支持快捷调节音量、亮度。</p>		
--	---	--	--

		<p>30. 整机全通道侧边栏快捷菜单中应用软件可以进行实时切换并打开，无需在已经开启任意应用软件全屏模式下退出当前应用再选择更换。</p> <p>31. 整机全通道侧边栏快捷菜单中可以实时查看物联网设备的连接情况，点击任意一台设备图标即可调出中控菜单进行管控。整机全通道侧边栏支持在任意通道、页面使用批注小工具进行批注讲解，可切换书写笔颜色、截屏保存批注内容、快速清屏，可根据手与屏幕的接触面积自动调整板擦工具的大小。</p> <p>32. 主板南桥采用 H410 或 H510 芯片组，搭载 Intel 酷睿系列 i5 CPU。</p> <p>33. 内存：8GB DDR4 笔记本内存或以上配置。</p> <p>34. 硬盘：256GB 或以上 SSD 固态硬盘</p> <p>35. 采用按压式卡扣，无需工具就可快速拆卸电脑模块。</p> <p>36. 具有独立非外扩展的视频输出接口：≥1 路 HDMI 。</p> <p>37. 具有独立非外扩展的电脑 USB 接口：≥3 路 USB。</p> <p>38. 具有标准 PC 防盗锁孔。</p>		
2	壁挂视频展台	<p>硬件部分：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 壁挂式安装，防盗防破坏。 2. 无锐角无利边设计，有效防止师生碰伤、划伤。 3. 托板尺寸≥A4 面积，收起时小巧不占空间，高效利用挂墙面积。 4. 采用 USB 高速接口，单根 USB 线实现供电、高清数据传输需求。 5. 采用 800W 像素自动对焦摄像头，可拍摄 A4 画幅。 6. 展台按键采用触摸按键，可实现一键启动展台画面、画面放大、画面缩小、画面旋转、拍照截图等功能，同时也支持在一体机或电脑上进行同样的操作。 7. 整机自带均光罩 LED 补光灯，光线不足时可进行亮度补充，亮度均匀。 8. 外壳在摄像头部分带保护镜片密封，防止灰尘沾染摄像头，防护等级达到 IP4X 级别。 <p>展台软件：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持对展台实时画面进行放大、缩小、旋转、自适应、冻结画面等操作。 2. 支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。 3. 支持展台画面拍照截图并进行多图预览，可对任一图片进行全屏显示。 4. 老师可在一体机或电脑上选择延时拍照功能，支持 5 秒或 10 秒延时模式，预留充足时间以便调整拍摄内容。 5. 可选择图像、文本或动态三种情景模式，适应不同展示内容。 6. 具备图像增强功能，可自动裁剪背景并增强文字显示，使文档画面更清晰。 7. 支持故障自动检测，在软件无法出现展台拍摄画面时，自动出现检测链接，帮助用户检测“无画面”的原因，并给出引导性解决方案。 8. 支持二维码扫码功能：打开扫一扫功能后，将书本上的二维码放入扫描框内即可自动扫描，并进入系统浏览器获取二维码的链接内容，帮助老师快速获取电子教学资源。 	14	台

3	壁挂音箱	<ol style="list-style-type: none"> 1. 采用功放与有源音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块，帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。 2. 双音箱有线连接，机箱采用塑胶材质，保护设备免受环境影响。 3. 输出额定功率：2*15W，喇叭单元尺寸≥5寸。 4. 端口：220V 电源接口*1、Line in*1、USB*1。 5. 麦克风和功放音箱之间采用数字U段传输技术，有效避免环境中 2.4G 信号干扰，例如蓝牙及 WIFI 设备。 6. 配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。 	14	套
4	无线麦克风	<ol style="list-style-type: none"> 1. 无线麦克风集音频发射处理器、天线、电池、拾音麦克风于一体，配合一体化有源音箱，无需任何外接辅助设备即可实现本地扩声功能。 2. 麦克风和功放音箱之间采用数字U段传输技术，有效避免环境中 2.4G 信号干扰，例如蓝牙及 WIFI 设备。 3. 支持智能红外对码及 UHF 对码，可在 2s 内快速完成与教学扩声音箱对码，无需繁琐操作。可与移动音箱或录播主机对码连接。 4. 采用触点磁吸式充电方式，支持快速充电与超低功耗工作模式，课间充电 10 分钟，实现 80 分钟续航。 5. 麦克风距离音箱最大有效工作距离≥10 米，保证全教室覆盖。 	14	个
5	推拉绿板	<ol style="list-style-type: none"> 1. 整体外观尺寸：宽≥4200mm，高≥1243mm，厚≤149mm。 2. 书写板为左右推拉结构，由活动板、固定板、大框（轨道）、滑动系统构成，支持多媒体设备居中安装。书写板左右去竖框化设计，增加黑板整体美观性，也从根本上解决活动板与竖框的夹手问题。 3. 书写板分内外双层，内层为固定书写板，采用无固定件安装，与多媒体设备正面平齐；外层为滑动书写板，可左右推拉，两块活动板闭合后，无边框障碍，可连续书写。 4. 面板、背板四边折边，流水线作业，保证产品一致性，尺寸误差≤0.2mm，对角线误差≤0.3mm；活动板、固定板四边无铝合金边框，不仅更美观，且增加书写面积。 5. 大框（轨道）：采用银白色高档铝合金，表面经氧化、磨砂涂层处理，模具一次成型；双层铝合金管状结构，上框规格≤20mm×70mm，壁厚≥1.0mm；下框一体化设计，规格≤84*12mm，壁厚≥1.0mm。 6. 包角采用 ABS 工程塑料，模具注塑一次成型，银灰色，长≤150mm，不接受拼接，采用内插式设计 7. 每块活动板上、下安装四个≥50mm 增强改性尼龙滑块模组；上 T 型正向吊装，厚度≥5mm 滑动设计；下滑块模组采用单轨限位设计，活动板晃动≤0.5mm、无噪音。 8. 粘接剂甲醛释放量符合国家规定。 9. 采用防潮吸音塑料蜂窝板，厚度≤10mm。 10. 黑板上框内隐形安装 4 块≥50*20*8mm 硅胶缓冲块。 11. 采用黑色彩涂板，厚度≥0.25mm。 12. 托架优质钢板一体冲压成型，尺寸≤130*45*80，有加强槽更牢固，整体镀锌防锈，数量≥7 个。 13. 拉手 ABS 工程塑料注塑成型，尺寸≤100*18 银白色拉手，流线型，美观。 14. 符合 GB28231-2011《书写板安全卫生要求》 	14	套

		<p>15. 书写板颜色：墨绿色。</p> <p>16. 面板采用优质烤漆钢板，基板厚度$\geq 0.30\text{mm}$，丙烯酸树脂漆，漆面细腻平整，整板无拼接。</p> <p>17. 硬度：涂层硬度$\geq 5\text{H}$。</p> <p>18. 光泽度：光泽度$< 6\%$，没有明显眩光。</p> <p>19. 板面书写流畅，笔记均匀，字迹清晰，易擦拭。</p>		
六、（四）同步/专递课堂主讲教室设施设备（五指山市一小）				
序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	4K云台摄像机	<p>1、采用不低于1/2.5英寸CMOS，有效像素≥ 851万；</p> <p>2、支持4K@25/30/29.97fps；1080P@25/30/50/60/59.94/29.97fps；1080I@50/60/59.94fps；720P@50/60/59.94fps等分辨率；</p> <p>3、镜头焦距$\geq 12\text{X}$光学变焦，$f = 4.4\text{mm} \sim 52.8\text{mm}$，$F1.8 \sim F2.6$；数字变焦$\geq 16\text{X}$；</p> <p>4、最低照度0.5 Lux @ (F1.8, AGC ON)；</p> <p>5、快门速度1/30s \sim 1/10000s；</p> <p>6、支持白平衡自动，室内，室外，一键，手动，指定色温；</p> <p>7、支持背光补偿，支持2D&3D数字降噪；</p> <p>8、信噪比$\geq 55\text{dB}$；</p> <p>9、水平视场角$71^\circ \sim 8.2^\circ$、垂直视场角$42.7^\circ \sim 4.5^\circ$；</p> <p>10、支持扩展预置位数量$\geq 255$；</p> <p>11、输出接口支持$\geq 1$路HDMI，$\geq 1$路，3G-SDI；</p> <p>12、网络接口$\geq 1$路，RJ45：10M / 100M/1000M自适应以太网口；</p> <p>13、音频接口≥ 1路，Line In，3.5mm音频接口；</p> <p>14、USB接口≥ 1路；</p> <p>15、1路RS232输入接口、1路RS232输出接口，1路RS485接口</p> <p>16、工作输入电压DC 12V；</p> <p>17、工作温度$-10 \sim 40^\circ \text{C}$；</p> <p>18、功耗$\leq 12\text{W}$。</p> <p>19、设备支持长时间运行，平均无故障运行时间（MTBF）$\geq 250,000$小时。</p>	2	台
2	高清摄像机系统软件	<p>1、要求支持在Windows 2000/2003/XP/vista/7/8/10等环境正常运行；</p> <p>2、要求支持通过网线直连或交换机、路由器等方式进行连接配置；</p> <p>3、支持HTTP、RTSP、PTZ等端口配置；</p> <p>4、支持预置位设置，可设置预置位0-254；</p> <p>5、要求支持50Hz（PAL）、60Hz（NTSC）和拨码优先三种制式；</p> <p>6、为满足不同场景拍摄效果，支持亮度、饱和度、对比度、锐度、色度等图像效果调节功能；</p>	2	套
3	高清全景摄像机	<p>1、采用不低于1/2.5英寸CMOS，有效像素≥ 850万；</p> <p>2、支持视频编码标准：H.265 / H.264 / MJPEG；</p> <p>3、支持3840x2160，1920x1080，1280x720，1024x576等分辨率；</p> <p>4、最低照度0.5 Lux @ (F1.8, AGC ON)；</p> <p>5、快门速度1/30s \sim 1/10000s；</p>	2	台

		<p>6、支持白平衡自动，室内，室外，一键，手动，指定色温；</p> <p>7、支持背光补偿，支持 2D&3D 数字降噪；</p> <p>8、支持≥1 路，3G-SDI；≥1 路，RJ45，10M / 100M 自适应以太网口；支持 POE 供电模式；</p> <p>9、音频接口≥ 1 路，Line In，3.5mm 音频接口；</p> <p>10、USB 接口≥1 路；</p> <p>11、功耗≤12W；</p>		
4	4K 录播主机	<p>1、标准 1U 设备，高度集成，可上机架安装；</p> <p>2、支持 4 路 POE 接口可对接 4 路 POE 摄像机，最高支持 4K 信号接入；</p> <p>3、支持 LAN*2；</p> <p>4、支持一路 HDMI IN 接口，最高支持 4K 信号接入；</p> <p>5、支持 HDMI OUT*3，VGA OUT*1；</p> <p>6、支持 3 路 line in，2 路 line out 接口；</p> <p>7、支持不少于 8 路 RS232 接口，其中一路带 12V 供电，可以直接对接控制面板进行录播控制，RS485*1；</p> <p>8、为了便于录播主机连接鼠、标准键盘、导播控制键盘、双 USB 移动存储设备，要求录播主机支持不小于 5 路 USB 接口；</p> <p>9、支持设备重置 reset 按键，恢复出厂设置，不影响录制文件。</p> <p>11、产品在低温-10℃~高温 50℃环境下能正常工作；</p> <p>12、产品采用耐腐蚀技术处理，产品通过盐雾腐蚀试验，试验时间 48 小时；</p> <p>14、视频传输延时≤440ms，音频信号传输延时≤400ms，音视频相对延时≤40ms；；</p> <p>15、设备支持长时间运行，平均无故障运行时间（MTBF）≥240,000 小时；</p>	1	台
5	4K 录播主机管理系统软件	<p>1、录播主机系统软件须出厂即安装于录播主机内，要求支持网络导播与本地导播两种导播方式；</p> <p>2、为了更清楚了解系统状态，系统应支持版本信息、序列号、设备型号、硬盘空间、剩余硬盘空间、跟踪机位信息、网络连接、平台接入、中控对接信息等显示；</p> <p>3、支持远程登录管理系统，可设置用户密码、视频输入、视频输出、互动、推流方式及模式功能；</p> <p>4、系统支持视频文件上传、下载、异常修复、本地点播、删除等基本功能，支持通过状态标记自动检测课件上传是否成功，自动上传失败的课件资源支持人工手动上传；</p> <p>5、系统支持插入外接移动存储设备一键拷贝下载功能，并可选择多路外接移动设备；</p> <p>6、系统支持异常课件修复功能，在录制过程中或其他不可抗拒因素导致设备突然断电使录制的课件异常时，可通过录播主机管理页面一键修复功能，修复异常课件为正常课件资源；提供具备 CNAS、CMA、ILAC 等标识的第三方检测报告并加盖厂商公章。</p> <p>7、支持 DHCP 自动获取、手动设置 IP 等方式接入网络，支持以客户端或服务端方式发起网络性能测试；</p> <p>8、支持 6 路流媒体直播通道选择，每一路均可手动选择流媒体协议类</p>	1	套

		<p>型如 RTSP、RTMP 或 HTTP，也可以选择流媒体直播内容，如电影模式、老师、学生，VGA 等画面自由选择；</p> <p>9、要求系统支持高低码流直播，并可以单独控制每一路直播的启用与停止；</p> <p>10、系统支持输入信号管理，支持厂家自有协议对接，同时支持标准 RTSP 和 OnVif 协议，并可显示当前接口信息与连接状态；</p> <p>11、3 路 HDMI OUT 可分别输出电影模式，导播界面等，最高支持 4K@30 输出；</p> <p>12、VGA OUT 可输出本地导播界面，进行本地导播；</p> <p>13、系统支持与资源平台无缝对接，实现视频自动上传功能，可以兼容多种资源管理平台与第三方 FTP 服务器；</p> <p>14、支持中控对接可选网络中控和串口中控进行不同中控设备的对接控制；</p> <p>15、要求系统支持英文、简体、繁体三语版本切换，满足不同用户的应用需求，提供英、简、繁多语言切换功能界面截图；</p> <p>16、提供 FTP 下载工具，可以支持选择下载文件，如电影模式，资源模式，电影模式+资源模式等下载；</p>		
6	多媒体导播控制平台软件	<p>1、支持手动导播、自动导播、半自动导播三种导播切换方式；可通过设置电脑快捷键纯手动导播控制，可根据教学场景对老师、学生、VGA 画面进行自动导播，并且配合自动跟踪系统实现教师、学生跟踪过程中的人工切换实现半自动导播；；</p> <p>2、自动导播模式可选屏蔽学生画面跟踪；；</p> <p>3、实现所有录制画面的预监，声音监听，导播控制延时小于 1S；</p> <p>4、支持摄像机预置位设置与云台控制，方便在手动录制过程中快速调用；</p> <p>5、支持教师特写、讲台全景、学生特写、学生全景、VGA 画面等多路可视化信号的导播控制切换功能，切换输出的画面支持实时预监，支持高清标清的混合录制；</p> <p>6、在常规录播教室模式下进行授课过程录制时，支持 2 画面、3 画面、4 画面合成，并且支持不少于两种自定义合成模式，</p> <p>7、系统支持操作员手动跟踪切换过程中，为满足快速调用，支持不少于 10 个预置设置，通过预设置可直接调取主讲人相关场景；</p> <p>8、支持台标、字幕、录制首画面、片头片尾设置；</p> <p>9、要求提供多媒体导播控制平台软件著作权证书；</p> <p>10、要求导播软件支持国产操作系统。</p>	1	套
7	图像自动跟踪系统软件	<p>1、支持教室讲台、学生区域侦测区绘制，实现录播主机全自动跟踪切换；</p> <p>2、系统支持对云台摄像机镜头和焦距进行控制，实现对教学活动中老师、学生自动跟踪拍摄和切换；</p> <p>3、支持 VGA 画面自动侦测，当有画面变动时自动切换为 VGA 内容进行导播切换；</p>	1	套
8	音频处理器	<p>1、不少于 8 路平衡输入，音频输入阻抗 100Kohm，可支持 48V 幻象供电；</p> <p>2、不少于 4 路 RCA，最大输入电平 6 dBV，输入阻抗 100Kohm；</p>	1	台

		<p>3、不少于 4 路凤凰端子，混音输出；</p> <p>4、总谐波失真（THD+N）：$\leq 0.002\% @ +4\text{dBu}, 1\text{KHz}$；</p> <p>6、处理回声抑制延迟能力：128ms，256ms，512ms；</p> <p>7、稳态噪声消除比：30dB；</p> <p>8、频率响应：$20\text{Hz}-16\text{KHz}$；</p> <p>9、采样率 32K；</p> <p>10、采样位数：16 位。</p>		
9	指向麦克风	<p>1、灵敏度：$-32\text{dB} \pm 3\text{dB}$（re 0dB=1V/Pa@1kHz）；</p> <p>2、指向特性：超心型 $\leq 130^\circ$；</p> <p>3、输出阻抗：$200\Omega \pm 30\%$；</p> <p>4、输出幅度：Max 300mV；</p> <p>5、最大承受声压：110dB SPL（A 计权@1KHz，THD$\leq 3\%$）；</p> <p>6、动态范围：80dB（A）；</p> <p>7、信噪比 64dB（A）（re 94dB SPL=1Pa@1KHz）；</p>	6	支
10	功放	<p>1. 不大于 2U 的机身，需耐用可靠，质量好稳定性高，低噪音；</p> <p>2. 总功率（额定）：$\geq 100\text{W}$；</p> <p>3. 输出阻抗 $4\sim 8\Omega$；</p> <p>4. 保护方式：超温/短路。</p>	1	台
11	音箱	<p>1. 额定功率：$\geq 30\text{W}$；</p> <p>2. 阻抗：$\geq 4\Omega$；</p> <p>3. 保证音视频互动时声音清晰；</p> <p>4. 站在教室任意位置能清晰听清播放声音内容；</p> <p>5. 声音无噪音及其它异常声音。</p>	2	对
12	可视化控制面板	<p>1、液晶面板尺寸≥ 7寸，支持 TF 存储卡接入，支持不少于 4 路 USB 接口；</p> <p>2、支持不少于 1 路 HDMI 高清信号接口和 1 路 3.5 音频输出接口</p> <p>3、系统要求支持安卓 7.0 以上操作系统。</p>	1	台
13	互动课堂控制软件	<p>一、系统配置</p> <p>1、系统配置，支持输入录播用户名，密码，IP 进行录播设备绑定；</p> <p>2、支持设定锁屏密码，防止随意操作；</p> <p>3、支持录播设备配置的资源平台以及互动平台地址的同步显示</p> <p>4、支持当前教室计划课程列表显示。</p> <p>二、常规控制</p> <p>1、支持常规录播控制，如录制、暂停、停止；</p> <p>2、支持导播模式选择，如自动导播，自动导播（屏蔽学生），以及手动导播（老师全景、特写，学生全景、特写，PPT）等；</p> <p>3、支持对录播进行远程关机；</p> <p>4、预留与第三方中控、物联等对接接口，可实现如声音控制、信号切换等功能；</p> <p>5、支持录制课程中导播画面的预览。</p>	1	套
14	互动终端	<p>1. 支持 ITU-T H.323、IETF SIP 协议，具有良好的兼容性和开放性，与海南省 5G 同步课堂公共服务平台可实现互联互通，且通过省平台可实现与其他厂商互通；</p> <p>2. 支持在 SIP 通话环境下，TLS、SRTP 加密；支持在 H.323 通话环境</p>	1	台

		<p>下, H. 235 信令加密; 支持 AES 媒体流加密算法, 保证互动教学内容安全;</p> <p>视频要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持高清 720p、1080p 及以上分辨率; 2. 支持高清标准: 1080p 30 帧/秒(fps)及以上; 3. 视频编解码协议支持 H. 264 及以上编解码协议, 并且可与其他厂商实现互通, 编解码协议不得为供应商私有标准; <p>音频要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持宽频高保真语音技术, 支持 48K 采样, 支持 OPUS、G. 711a/u、G. 722、G. 722. 1、G. 711. 1C、G. 719 音频编解码协议。需提供产品彩页截图或功能承诺书并加盖原厂商公章; 2. 互动教学终端可实现自适应全双工回声抑制、自动调节唇音同步, 误差不可察觉; <p>双流共享:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持在同步/专递课堂主讲教室与同步/专递听讲教室之间同屏共享课件; 支持 ITU-T H. 239 和 BFCP 协议标准, 支持主流和双流的视频分辨率同时达到 1080P60。 <p>接口要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有至少 1 路 RJ45 接口, 支持 IPv4、IPv6 双协议栈, 适应互联网通信发展需求; 2. 具有至少 1 路 SDI 接口、为了保证录播跟踪画面和 PPT 画面的同时输入至少具备 2 路 HDMI 输入接口、至少 2 路 HDMI 输出接口; 3. 具有至少 1 路音频输入接口、至少 1 路音频输出接口。 <p>其他要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持在线升级、本地升级功能。需提供产品功能截图并加盖原厂商公章。 		
15	触控一体机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 整机屏幕采用 86 英寸液晶显示器。外部无任何可见内部功能模块连接线。整机采用全金属外壳设计, 边角采用弧形设计, 表面无尖锐边缘或凸起。整机采用 UHD 超高清 LED 液晶屏, 显示比例 16:9, 分辨率 3840 × 2160。 2. 侧置输入接口具备 2 路 HDMI、1 路 RS232、1 路 USB 接口; 侧置输出接口具备 1 路音频输出、1 路触控 USB 输出; 前置输入接口 3 路 USB 接口 (包含 1 路 Type-C、2 路 USB)。 3. 嵌入式系统版本不低于 Android 11, 内存 ≥ 2GB, 存储空间 ≥ 8GB。 4. 整机内置 2.2 声道扬声器, 位于设备上边框, 顶置朝前发声, 前朝向 10W 高音扬声器 2 个, 上朝向 20W 中低音扬声器 2 个, 额定总功率 60W。 5. 整机支持高级音效设置, 可以调节左右声道平衡; 在中低频段 125Hz ~ 1KHz, 高频段 2KHz ~ 16KHz 分别有 -12dB ~ 12dB 范围的调节功能。 6. 整机内置非独立外扩展的 4 阵列麦克风, 可用于对教室环境音频进行采集, 拾音距离 ≥ 12m。 7. 整机内置扬声器采用缝隙发声技术, 喇叭采用槽式开口设计, 不大于 5.8mm。 8. 整机扬声器在 100%音量下, 可做到 1 米处声压级 ≥ 88db, 10 米处声 	1	台

	<p>压级$\geq 73\text{dB}$。</p> <p>9. 内置摄像头、麦克风无需外接线材连接，无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，未占用整机设备端口。</p> <p>10. 整机采用硬件低蓝光背光技术，在源头减少有害蓝光波段能量，蓝光占比（有害蓝光 415~455nm 能量综合）/（整体蓝光 400~500 能量综合）$< 50\%$，低蓝光保护显示不偏色、不泛黄。</p> <p>11. 支持可自定义图像设置，可对对比度、屏幕色温、图像亮度、亮度范围、色彩空间进行更进一步调节设置。</p> <p>12. 整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）满足 IEC TR 62778:2014 蓝光危害 RG0 级别</p> <p>13. 整机支持纸质护眼模式，可以在任意通道任意画面任意软件所有显示内容下实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。</p> <p>14. 纸质护眼模式下，显示画面各像素点灰度不规则，减少背景干扰。</p> <p>15. 三合一电源按键，同一电源物理按键完成 Android 系统和 Windows 系统的开机、节能熄屏、关机操作；关机状态下按按键开机；开机状态下按按键实现节能熄屏/唤醒，长按按键实现关机。</p> <p>16. 支持经典护眼模式，可通过前置面板物理功能按键一键启用经典护眼模式。</p> <p>17. 设备支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。前置 USB 接口具备防撞挡板设计，防撞挡板采用转轴式翻转。</p> <p>18. 设备支持自定义前置设置按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）。</p> <p>19. 内置无线传屏接收端，无需外接接收部件，无线传屏发射器与整机匹配后即可实现传屏功能，将外部电脑的屏幕画面通过无线方式传输到整机上显示。</p> <p>20. 整机无需外接无线网卡，在 Windows 系统下可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射和 BT 蓝牙连接功能。Wi-Fi 和 AP 热点工作距离$\geq 12\text{m}$。</p> <p>21. 整机支持搭配具有 NFC 功能的手机、平板，通过接触整机设备上的 NFC 标签，即可实现手机、平板与大屏的连接并同步手机、平板的画面到设备上，无需其它操作设置，支持不少于 4 台手机、平板同时连接并显示。</p> <p>22. 整机无需外接无线网卡，在 Windows 系统下接入无线网络，切换到嵌入式 Android 系统下可直接实现无线上网功能，不需手动重复设置。</p> <p>23. 整机内置非独立摄像头，拍摄照片像素数≥ 1300 万。摄像头视场角≥ 135 度。</p> <p>24. 整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课，拍摄范围可以涵盖整机距离摄像头垂直法线左右水平距离各大于等于 4 米，左右最边缘深度大于等于 2.3 米范围内，并且可以 AI 识别人像。</p> <p>25. 整机摄像头支持大于等于 10 米距离时实现 AI 识别人像。整机摄像</p>		
--	--	--	--

		<p>头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于 60 人。整机支持通过人脸识别进行解锁设备以及人脸识别进行登录账号。</p> <p>26. 外接电脑设备连接整机且触摸信号连通时，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 接口的翻页笔和无线键鼠外接设备可直接使用于外接电脑。</p> <p>27. 整机具备前置 Type-C 接口，通过 Type-C 接口实现音视频输入，外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，即可把外接电脑设备画面投到整机上，同时在整机上操作画面，可实现触摸电脑的操作，无需再连接触控 USB 线。</p> <p>28. 外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，可调用整机内置的摄像头、麦克风、扬声器，在外接电脑即可控制整机拍摄教室画面。前置 Type-C 接口，支持通过不带转换转置的外部线缆，实现外接电脑 HDMI 信号的接入显示。</p> <p>29. 整机全通道侧边栏快捷菜单中可以随时调起切换智能息屏、经典护眼模式、纸质护眼模式、自动亮度模式，并可支持快捷调节音量、亮度。</p> <p>30. 整机全通道侧边栏快捷菜单中应用软件可以进行实时切换并打开，无需在已经开启任意应用软件全屏模式下退出当前应用再选择更换。</p> <p>31. 整机全通道侧边栏快捷菜单中可以实时查看物联网设备的连接情况，点击任意一台设备图标即可调出中控菜单进行管控。整机全通道侧边栏支持在任意通道、页面使用批注小工具进行批注讲解，可切换书写笔颜色、截屏保存批注内容、快速清屏，可根据手与屏幕的接触面积自动调整板擦工具的大小。</p> <p>32. 主板南桥采用 H410 或 H510 芯片组，搭载 Intel 酷睿系列 i5 CPU。</p> <p>33. 内存：8GB DDR4 笔记本内存或以上配置。</p> <p>34. 硬盘：256GB 或以上 SSD 固态硬盘</p> <p>35. 采用按压式卡扣，无需工具就可快速拆卸电脑模块。</p> <p>36. 具有独立非外扩展的视频输出接口：≥1 路 HDMI 。</p> <p>37. 具有独立非外扩展的电脑 USB 接口：≥3 路 USB。</p> <p>38. 具有标准 PC 防盗锁孔。</p>		
16	壁挂视频展台	<p>硬件部分：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 壁挂式安装，防盗防破坏。 2. 无锐角无利边设计，有效防止师生碰伤、划伤。 3. 托板尺寸≥A4 面积，收起时小巧不占空间，高效利用挂墙面积。 4. 采用 USB 高速接口，单根 USB 线实现供电、高清数据传输需求。 5. 采用 800W 像素自动对焦摄像头，可拍摄 A4 画幅。 6. 展台按键采用触摸按键，可实现一键启动展台画面、画面放大、画面缩小、画面旋转、拍照截图等功能，同时也支持在一体机或电脑上进行同样的操作。 7. 整机自带均光罩 LED 补光灯，光线不足时可进行亮度补充，亮度均匀。 8. 外壳在摄像头部分带保护镜片密封，防止灰尘沾染摄像头，防护等级达到 IP4X 级别。 <p>展台软件：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持对展台实时画面进行放大、缩小、旋转、自适应、冻结画面等操 	1	台

		<p>作。</p> <p>2. 支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。</p> <p>3. 支持展台画面拍照截图并进行多图预览，可对任一图片进行全屏显示。</p> <p>4. 老师可在一体机或电脑上选择延时拍照功能，支持 5 秒或 10 秒延时模式，预留充足时间以便调整拍摄内容。</p> <p>5. 可选择图像、文本或动态三种情景模式，适应不同展示内容。</p> <p>6. 具备图像增强功能，可自动裁剪背景并增强文字显示，使文档画面更清晰。</p> <p>7. 支持故障自动检测，在软件无法出现展台拍摄画面时，自动出现检测链接，帮助用户检测“无画面”的原因，并给出引导性解决方案。</p> <p>8. 支持二维码扫码功能：打开扫一扫功能后，将书本上的二维码放入扫描框内即可自动扫描，并进入系统浏览器获取二维码的链接内容，帮助老师快速获取电子教学资源。</p>		
17	壁挂音箱	<p>1. 采用功放与有源音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块，帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。</p> <p>2. 双音箱有线连接，机箱采用塑胶材质，保护设备免受环境影响。</p> <p>3. 输出额定功率：2*15W，喇叭单元尺寸≥5 寸。</p> <p>4. 端口：220V 电源接口*1、Line in*1、USB*1。</p> <p>5. 麦克风和功放音箱之间采用数字 U 段传输技术，有效避免环境中 2.4G 信号干扰，例如蓝牙及 WIFI 设备。</p> <p>6. 配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。</p>	1	对
18	无线麦克风	<p>1、频道组数：双通道；</p> <p>2、接收频率范围：VHF 频段 190MHz-220MHz，220MHz-270MHz；</p> <p>3、灵敏度：输入 10-15dBuv 时，s/n：>70dB；</p> <p>4、最大使用距离：100m（视环境情况有不同）；</p> <p>5、频率控制：石英锁定；</p> <p>6、最大偏移度：±15kHz；</p> <p>7、水平限制射频稳定度：0.005%(at25c) s/n 比:>100db THD:<0.5%；</p> <p>8、频响范围：60Hz-15KHz；</p> <p>9、谐波干扰比：>80dB；</p> <p>10、发射功率：≤10mw；</p> <p>11、静音控制：音码及杂讯锁定双重静音控制；</p> <p>12、输出插座：P 型不平衡式；</p> <p>13、输出强度：-12dB/600Ω 平衡式及-2dB/5000Ω；</p> <p>14、不平衡式副谐波：>-50dBc；</p> <p>15、话筒电源：1.5v×2 电池；</p> <p>16、接收机电源：Dc12.0v=250ma；</p> <p>17、机箱尺寸：420×207×50（单位：mm）；</p> <p>18、净重：2.9kg。</p>	1	个
19	光能教学板	<p>一、硬件要求</p> <p>1、整体结构上采取左、右光能黑板+中间触控一体机的组合方式。单块</p>	1	套

	<p>光能教学板产品尺寸≥ 1290（长）*1158（高）mm。</p> <p>2、光能黑板依靠压力改变液晶分子排布，使用任何硬度适中的物体均可书写，无需任何耗材，杜绝粉尘污染，消除粉尘对老师和学生构成的健康危害。</p> <p>3、自然光照射下反射固定波段的光源显示字迹，非背光呈像或投影呈像，长时间观看眼睛不易疲劳，呵护视力。</p> <p>4、书写笔迹可视距离 30 米。</p> <p>5、一键擦除：光能板正面配有一个擦除按键，按下瞬间清除黑板字迹，减少师生擦拭黑板负担。</p> <p>6、局部擦除：可使用板擦和手势对错误字迹进行局部擦除，擦除精度方格小于 $1\text{cm} \times 1\text{cm}$。光能板具有独立供电装置，可在液晶屏关机的情况下独立使用，不影响局擦功能。</p> <p>7、书写及显示过程无需任何电量，仅擦除时消耗微弱电量；内置可拆卸 18650 充电锂电池，电池容量$\geq 2600\text{mAh}$，在停电情况下仍可进行擦除。</p> <p>8、采用一体式按键指示灯，可通过不同颜色、闪烁等方式表示擦除、电量不足等工作状态。</p> <p>9、配备专用书写工具，贴合教师书写习惯。</p> <p>10、边框采用铝合金材质，坚固耐用，具有较好的耐腐蚀特性，延长了产品使用寿命。</p> <p>11、下边框设计调节托板，高度可随所配液晶大屏高度进行调节，确保与液晶大屏高度一致，也可打开做为置物托板使用。</p> <p>12、每块光能黑板具备 DC 接口*2 和 USB 接口*2，方便用户使用。</p> <p>13、每块光能黑板物理按键不可超出一个，方便操作。</p> <p>14、采用挂接的安装方式，杜绝外部大框安装，装卸方便，后期易维护。安装后可对倾斜角度进行微调，确保黑板与液晶大屏呈水平状态。采用双螺丝快拆设计，维护方便快捷。</p> <p>15、产品符合 GB28231《书写板安全卫生要求》（提供国家认可的 CNAS 和 CMA 资质第三方检测报告）。</p> <p>二、互联授课软件要求</p> <p>1、同步互联：左、右光能黑板可与触控一体机进行互动，将光能黑板的内容与触控一体机无缝连接，教师在光能黑板上的书写内容可同步显示在触控一体机上。</p> <p>2、颜色切换：可设置 10 种不同的软件端笔迹颜色，满足老师对于教学重点的标识及批注。</p> <p>3、板书记录：可同步传输老师的板书到软件界面；按下清除键后，版面和软件端的笔迹均可以被清除；点击“前一页”可找回清除掉的板书。</p> <p>4、单双页切换：两种光能黑板的书写记录模式，支持单板书记录内容为一个单页面，也可以支持双板同时书写时记录在一个页面上。</p> <p>5、桌面切换：黑板书写内容和屏体显示内容可一键切换，不影响老师正常授课操作。</p> <p>6、一键保存：支持将板书内容保存为 PDF 文档，便于学校对课堂板书的管理和传递。无需花费时间找存储路径，点击“打开”，直接进入存储位置，快速找到存储文件。</p>		
--	--	--	--

20	大屏幕显示设备	<ol style="list-style-type: none"> 1. 显示尺寸≥ 86英寸； 2. 显示屏采用A规屏，钢化玻璃防护设计； 3. 显示亮度$\geq 300\text{cd}/\text{m}^2$，物理分辨率$\geq 3840*2160$，显示比例16:9，整机屏幕水平可视角度$\geq 178^\circ$； 4. 具备蓝光过滤功能，兼顾师生视力保护和使用习惯； 5. 视频输入：VGA或HDMI≥ 1路； 6. USB输入：≥ 1； 7. 支持设置默认视频输入源，确保开机后老师不需要手动切换视频输入源； 8. 配置适用大屏显示设备尺寸专用壁挂支架； 9. 外形需与触控一体机基本一致，保证与触控一体机并排放置时美观，不突兀配移动支架。 	1	台
21	多媒体讲台	<ol style="list-style-type: none"> 1. 尺寸：$\geq 900\text{mm}*645\text{mm}*790\text{mm}$； 2. 讲台采用1.0mm厚冷优质轧钢板及更优材质制作； 3. 表面处平滑圆弧过渡、细缝接合均匀设计；安全、美观、内部无棱边及毛刺； 4. 讲台前方设有键盘抽屉，抽屉轨道采用承重型，讲台内部可放教学终端等教学设备； 5. 柜门采用套装机械式防盗锁，使用非常方便，用钥匙拧开，轻轻拉开即可使用； <p>桌体侧边带辅助台板，可放置教具和书包等。</p>	1	张
22	移动书写黑板	<ol style="list-style-type: none"> 1. 规格尺寸：$\geq 1600 \times 1000\text{mm}$； 2. 面板：采用优质烤漆钢板，厚度$\geq 0.3\text{mm}$，板面为亚光墨绿色及其更优板面材质； 3. 内芯材料：高强度、防潮、阻燃聚苯乙烯板，厚度$\geq 14\text{mm}$； 4. 边框：边框为光香槟色铝合金，封闭管状，加助筋。连接可靠牢固，接缝平整、光滑； 5. 包角：采用抗老化、高强度ABS工程塑料，无尖角毛刺； 6. 黑板需有磁吸功能，以满足教师不同教学需求； 7. 采用移动式支架，定轴转动双面书写，下配有四个带制动的万向脚轮，移动时顺畅方便，使用时锁定脚轮，固定牢固。 	1	套
23	学生课桌椅	<p>学生课桌</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 桌面要求：采用高抗冲ABS一体注塑成型，耐冲击性强，桌面按照人体工程学原理进行设计，增加人体肘部与桌沿交互舒适性，兼顾美观与牢固，桌面表面采用特殊细砂皮纹设计，防止炫目，不反光，手感舒适； 2. 书箱要求：采用一级聚丙烯一次注塑成型，高韧性、耐冲击性强，书箱两侧中心设置独立书包挂钩； 3. 书箱表面采用细砂纹处理，不反光，手感舒适，书箱边缘采用修边处理，光滑圆润无毛刺； 4. 钢架要求：桌腿和桌脚采用椭圆亮光钢管组合焊接而成，结构牢固， 	50	套

		<p>长时间使用不产生摇晃、松散的现象，焊接部位必须牢固，无脱焊、虚焊、焊穿现象，所有焊缝必须进行打磨处理；</p> <p>5. 桌脚配置塑料脚套防滑，保证课桌着地平稳性，左右脚架配有手摇升降式、高度调节功能，方便不同身高学生对桌子高低的要求；</p> <p>学生椅</p> <p>1. 靠背：采用一级聚丙烯一次注塑成型，高韧性、耐冲击性强，根据人体工程学原理设计，靠背为弧形造型设计，符合人体工程学设计要求，表面采用磨砂处理，表面纹路清晰，美观大方；</p> <p>2. 坐板：采用一级聚丙烯一次注塑成型，高韧性、耐冲击性强，根据人体工程学原理设计，坐板前端有两处符合人体工程学下凹设计，增加舒适度；</p> <p>3. 钢架要求：椅腿和椅脚采用椭圆亮钢管组合焊接而成，结构牢固，长时间使用不产生摇晃、松散的现象，焊接部位必须牢固，无脱焊、虚焊、焊穿现象，所有焊缝必须进行打磨处理；</p> <p>4. 学生椅脚配置塑料脚套防滑，保证椅子着地平稳性，左右脚架配有手摇升降式高度调节功能，方便不同身高学生对桌子高低的要求；</p>		
24	千兆网络交换机	<p>1. 用于教室内设备相互连接；</p> <p>2. 交换容量：$\geq 192\text{Gbps}$，包转发率$\geq 42\text{Mpps}$</p> <p>3. 端口类型：10/100/1000Base-T 以太网端口；</p> <p>4. 端口数量：≥ 16 个；</p> <p>5. 支持 MAC 地址学习，MAC 地址深度至少 4K 个；</p> <p>6. 支持 802.1QVLAN 至少 4K 个；</p> <p>7. 支持 FTP、TFTP、Xmodem、SFTP 等文件的上下下载管理；</p> <p>8. 为避免设备运行时产生噪声污染，要求设备采用静音设计。</p>	1	台
25	机柜	<p>1. 容量$\geq 22\text{U}$；</p> <p>2. 尺寸$\geq 600\text{mm} \times 600\text{mm} \times 1200\text{mm}$（长*宽*高）；</p> <p>3. 承重$\geq 450\text{KG}$. 槽盖可快速拆装，方便安装和维护。</p>	1	个
26	观摩室隔断墙	<p>1. 观摩室配置单透玻璃，具体尺寸依据教室环境设置。</p> <p>2. 应确保教室与观摩室隔音效果，上课过程不会相互干扰。</p>	1	项
27	观摩室电视机	<p>1. 对角线显示尺寸≥ 50 英寸；</p> <p>2. 整体亮度：$\geq 320\text{cd}/\text{m}^2 \pm 30$（带钢化玻璃）；</p> <p>3. 屏体分辨率$\geq 3840 \times 2160$ UHD；</p> <p>4. 显示比例 16:9；</p> <p>5. 视频输入：VGA 或 HDMI≥ 1 路；</p> <p>6. 配置适用大屏显示设备尺寸壁挂支架，支架需稳固耐用；</p> <p>7. 支持设置默认视频输入源，确保开机后老师不需要手动切换视频输入源；</p> <p>8. 具防蓝光保护功能，保护视力。</p>	2	台
28	空调	<p>1. 安装方式：柜式空调；</p> <p>2. 产品匹数：3 匹；</p> <p>3. 能效等级：2019 新能效标准 3 级或以上；</p> <p>4. 制冷量：$\geq 7200\text{W}$；</p>	1	台

29	观摩室空调	1. 安装方式：壁挂式空调； 2. 产品匹数：1 匹； 3. 能效等级：2019 新能效标准 3 级或以上； 4. 制冷量 \geq 2600W。	1	台
30	LED 灯	1. 教室内宜采用 LED 防眩灯，频闪须为无危害频闪或无频闪危害，色温 3300K~5500K 为宜。显色指数、统一眩光值（UGR）、维护系数等指标应符合 GB 7793-2010《中小学校教室采光和照明卫生要求》标准。 2. 教学区讲台与学生区桌面平均照度要求不低于 400lx；观摩区平均照度要求不高于 300lx，其照度均匀度不低于 0.7。 3. LED 平板灯的要求使用规格 600*600 的 40W 以上，色温 6000K 左右白光，性能稳定。	18	盏
31	天花制作	吊顶需采用防潮、不易变形的白色硅酸钙板穿孔板或白色半冲孔铝扣板材料，能有效降低教室内噪音和回声，且符合海南高湿度、高盐度的环境要求，标准 600*600 规格的吸音板，厚度 \geq 0.9mm。具备高反光强度及隔热、阻燃性能；	1	项
32	墙面吸音制作	墙面采用聚酯纤维吸音板或高密度纤维板，无气味，减少室内回音，自然材料质感，具有出色的阻燃防火性能。	1	项
33	双层遮光窗帘	双层、厚重、全遮光、无反光、表面粗糙的浅色窗帘。（亚麻布带遮光布双层窗帘）	1	项
34	地面铺贴	1、地面应平整，满铺静音、易清洁、耐磨和防滑的 PVC 塑胶地板。 2、产品符合防火和环保检测。	1	项
35	观摩桌椅	1. 观摩桌尺寸： \geq 1200mm*600mm*700mm； 2. 观摩桌采用环保防火实木颗粒板材或高密度纤维板； 3. 观摩桌采用钢制喷涂脚架； 4. 配置可升降办公靠背椅，数量 2 个； 5. 椅背采用复合网布或更优质材质，坐垫内衬高弹海绵。	6	套
36	专网服务	1. 同步/专递课堂统一接入“同步/专递课堂专网”，专网只承载同步/专递业务，不得与外网有连接，确保相对安全环境及通信质量。 2. 教室端至平台端时延不高于 50ms，丢包率不高于 5% 3. 带宽上下行要求不小于 30M； 4. 服务年限：6 年（提供承诺书）。	1	项
六、（五）同步/专递课堂主讲教室设施设备（红星学校）				
1	4K 云台摄像机	1、采用不低于 1/2.5 英寸 CMOS，有效像素 \geq 851 万； 2、支持 4K@25/30/29.97fps；1080P@25/30/50/60/59.94/29.97fps；1080I@50/60/59.94fps；720P@50/60/59.94fps 等分辨率； 3、镜头焦距 \geq 12X 光学变焦，f = 4.4mm ~ 52.8mm，F1.8 ~ F2.6；数字变焦 \geq 16X； 4、最低照度 0.5 Lux @ (F1.8, AGC ON)； 5、快门速度 1/30s ~ 1/10000s； 6、支持白平衡自动，室内，室外，一键，手动，指定色温； 7、支持背光补偿，支持 2D&3D 数字降噪； 8、信噪比 \geq 55dB；	2	台

		<p>9、水平视场角 71° ~ 8.2°、垂直视场角 42.7° ~ 4.5°；</p> <p>10、支持扩展预置位数量≥255；</p> <p>11、输出接口支持≥1 路 HDMI，≥1 路，3G-SDI；</p> <p>12、网络接口≥1 路，RJ45：10M / 100M/1000M 自适应以太网口；</p> <p>13、音频接口≥ 1 路，Line In，3.5mm 音频接口；</p> <p>14、USB 接口≥1 路；</p> <p>15、1 路 RS232 输入接口、1 路 RS232 输出接口，1 路 RS485 接口</p> <p>16、工作输入电压 DC 12V；</p> <p>17、工作温度 -10 ~ 40° C；</p> <p>18、功耗≤12W。</p> <p>19、设备支持长时间运行，平均无故障运行时间（MTBF）≥250,000 小时。</p>		
2	高清摄像机系统软件	<p>1、要求支持在 Windows 2000/2003/XP/vista/7/8/10 等环境正常运行；</p> <p>2、要求支持通过网线直连或交换机、路由器等方式进行连接配置；</p> <p>3、支持 HTTP、RTSP、PTZ 等端口配置；</p> <p>4、支持预置位设置，可设置预置位 0-254；</p> <p>5、要求支持 50Hz（PAL）、60Hz（NTSC）和拨码优先三种制式；</p> <p>6、为满足不同场景拍摄效果，支持亮度、饱和度、对比度、锐度、色度等图像效果调节功能；</p>	2	套
3	高清全景摄像机	<p>1、采用不低于 1/2.5 英寸 CMOS，有效像素≥850 万；</p> <p>2、支持视频编码标准：H.265 / H.264 / MJPEG；</p> <p>3、支持 3840x2160，1920x1080，1280x720，1024x576 等分辨率；</p> <p>4、最低照度 0.5 Lux @ (F1.8, AGC ON)；</p> <p>5、快门速度 1/30s ~ 1/10000s；</p> <p>6、支持白平衡自动，室内，室外，一键，手动，指定色温；</p> <p>7、支持背光补偿，支持 2D&3D 数字降噪；</p> <p>8、支持≥1 路，3G-SDI；≥1 路，RJ45，10M / 100M 自适应以太网口；支持 POE 供电模式；</p> <p>9、音频接口≥ 1 路，Line In，3.5mm 音频接口；</p> <p>10、USB 接口≥1 路；</p> <p>11、功耗≤12W；</p>	2	台
4	4K 录播主机	<p>1、标准 1U 设备，高度集成，可上机架安装；</p> <p>2、支持 4 路 POE 接口可对接 4 路 POE 摄像机，最高支持 4K 信号接入；</p> <p>3、支持 LAN*2；</p> <p>4、支持一路 HDMI IN 接口，最高支持 4K 信号接入；</p> <p>5、支持 HDMI OUT*3，VGA OUT*1；</p> <p>6、支持 3 路 line in，2 路 line out 接口；</p> <p>7、支持不少于 8 路 RS232 接口，其中一路带 12V 供电，可以直接对接控制面板进行录播控制，RS485*1；</p> <p>8、为了便于录播主机连接鼠、标准键盘、导播控制键盘、双 USB 移动存储设备，要求录播主机支持不小于 5 路 USB 接口；</p> <p>9、支持设备重置 reset 按键，恢复出厂设置，不影响录制文件。</p> <p>11、产品在低温-10℃~高温 50℃环境下能正常工作；</p> <p>12、产品采用耐腐蚀技术处理，产品通过盐雾腐蚀试验，试验时间 48</p>	1	台

		<p>小时；</p> <p>14、视频传输延时$\leq 440\text{ms}$，音频信号传输延时$\leq 400\text{ms}$，音视频相对延时$\leq 40\text{ms}$；</p> <p>15、设备支持长时间运行，平均无故障运行时间（MTBF）$\geq 240,000$ 小时；</p>		
5	4K 录播主机管理系统软件	<p>1、录播主机系统软件须出厂即安装于录播主机内，要求支持网络导播与本地导播两种导播方式；</p> <p>2、为了更清楚了解系统状态，系统应支持版本信息、序列号、设备型号、硬盘空间、剩余硬盘空间、跟踪机位信息、网络连接、平台接入、中控对接信息等显示；</p> <p>3、支持远程登录管理系统，可设置用户密码、视频输入、视频输出、互动、推流方式及模式功能；</p> <p>4、系统支持视频文件上传、下载、异常修复、本地点播、删除等基本功能，支持通过状态标记自动检测课件上传是否成功，自动上传失败的课件资源支持人工手动上传；</p> <p>5、系统支持插入外接移动存储设备一键拷贝下载功能，并可选择多路外接移动设备；</p> <p>6、系统支持异常课件修复功能，在录制过程中或其他不可抗拒因素导致设备突然断电使录制的课件异常时，可通过录播主机管理页面一键修复功能，修复异常课件为正常课件资源；</p> <p>7、支持 DHCP 自动获取、手动设置 IP 等方式接入网络，支持以客户端或服务端方式发起网络性能测试；</p> <p>8、支持 6 路流媒体直播通道选择，每一路均可手动选择流媒体协议类型如 RTSP、RTMP 或 HTTP，也可以选择流媒体直播内容，如电影模式、老师、学生，VGA 等画面自由选择；</p> <p>9、要求系统支持高低码流直播，并可以单独控制每一路直播的启用与停止；</p> <p>10、系统支持输入信号管理，支持厂家自有协议对接，同时支持标准 RTSP 和 OnVif 协议，并可显示当前接口信息与连接状态；</p> <p>11、3 路 HDMI OUT 可分别输出电影模式，导播界面等，最高支持 4K@30 输出；</p> <p>12、VGA OUT 可输出本地导播界面，进行本地导播；</p> <p>13、系统支持与资源平台无缝对接，实现视频自动上传功能，可以兼容多种资源管理平台与第三方 FTP 服务器；</p> <p>14、支持中控对接可选网络中控和串口中控进行不同中控设备的对接控制；</p> <p>15、要求系统支持英文、简体、繁体三语版本切换，满足不同用户的应用需求，提供英、简、繁多语言切换功能界面截图；</p> <p>16、提供 FTP 下载工具，可以支持选择下载文件，如电影模式，资源模式，电影模式+资源模式等下载；</p>	1	套
6	多媒体导播控制平台软件	<p>1、支持手动导播、自动导播、半自动导播三种导播切换方式；可通过设置电脑快捷键纯手动导播控制，可根据教学场景对老师、学生、VGA 画面进行自动导播，并且配合自动跟踪系统实现教师、学生跟踪过程中的人工切换实现半自动导播；</p>	1	套

		<p>2、自动导播模式可选屏蔽学生画面跟踪；；</p> <p>3、实现所有录制画面的预监，声音监听，导播控制延时小于1S；</p> <p>4、支持摄像机预置位设置与云台控制，方便在手动录制过程中快速调用；</p> <p>5、支持教师特写、讲台全景、学生特写、学生全景、VGA画面等多路可视化信号的导播控制切换功能，切换输出的画面支持实时预监，支持高清标清的混合录制；</p> <p>6、在常规录播教室模式下进行授课过程录制时，支持2画面、3画面、4画面合成，并且支持不少于两种自定义合成模式，</p> <p>7、系统支持操作员手动跟踪切换过程中，为满足快速调用，支持不少于10个预置设置，通过预设置可直接调取主讲人相关场景；</p> <p>8、支持台标、字幕、录制首画面、片头片尾设置；</p> <p>9、要求提供多媒体导播控制平台软件著作权证书；</p> <p>10、要求导播软件支持国产操作系统。</p>		
7	图像自动跟踪系统软件	<p>1、支持教室讲台、学生区域侦测区绘制，实现录播主机全自动跟踪切换；</p> <p>2、系统支持对云台摄像机镜头和焦距进行控制，实现对教学活动中老师、学生自动跟踪拍摄和切换；</p> <p>3、支持VGA画面自动侦测，当有画面变动时自动切换为VGA内容进行导播切换；</p>	1	套
8	音频处理器	<p>1、不少于8路平衡输入，音频输入阻抗100Kohm，可支持48V幻象供电；</p> <p>2、不少于4路RCA，最大输入电平6dBV，输入阻抗100Kohm；</p> <p>3、不少于4路凤凰端子，混音输出；</p> <p>4、总谐波失真（THD+N）：$\leq 0.002\% @ +4\text{dBu}, 1\text{KHz}$；</p> <p>6、处理回声抑制延迟能力：128ms, 256ms, 512ms；</p> <p>7、稳态噪声消除比：30dB；</p> <p>8、频率响应：20Hz-16KHz；</p> <p>9、采样率32K；</p> <p>10、采样位数：16位。</p>	1	台
9	指向麦克风	<p>1、灵敏度：$-32\text{dB} \pm 3\text{dB}$（re 0dB=1V/Pa@1kHz）；</p> <p>2、指向特性：超心型 $\leq 130^\circ$；</p> <p>3、输出阻抗：$200\Omega \pm 30\%$；</p> <p>4、输出幅度：Max 300mV；</p> <p>5、最大承受声压：110dB SPL（A计权@1KHz，THD$\leq 3\%$）；</p> <p>6、动态范围：80dB（A）；</p> <p>7、信噪比64dB（A）（re 94dB SPL=1Pa@1KHz）；</p>	6	支
10	功放	<p>1. 不大于2U的机身，需耐用可靠，质量好稳定性高，低噪音；</p> <p>2. 总功率（额定）：$\geq 100\text{W}$；</p> <p>3. 输出阻抗 $4\sim 8\Omega$；</p> <p>4. 保护方式：超温/短路。</p>	1	台
11	音箱	<p>1. 额定功率：$\geq 30\text{W}$；</p> <p>2. 阻抗：$\geq 4\Omega$；</p> <p>3. 保证音视频互动时声音清晰；</p>	2	对

		<p>4. 站在教室任意位置能清晰听清播放声音内容；</p> <p>5. 声音无噪音及其它异常声音。</p>		
12	可视化控制面板	<p>1、液晶面板尺寸≥ 7寸，支持 TF 存储卡接入，支持不少于 4 路 USB 接口；</p> <p>2、支持不少于 1 路 HDMI 高清信号接口和 1 路 3.5 音频输出接口</p> <p>3、系统要求支持安卓 7.0 以上操作系统。</p>	1	台
13	互动课堂控制软件	<p>一、系统配置</p> <p>1、系统配置，支持输入录播用户名，密码，IP 进行录播设备绑定；</p> <p>2、支持设定锁屏密码，防止随意操作；</p> <p>3、支持录播设备配置的资源平台以及互动平台地址的同步显示</p> <p>4、支持当前教室计划课程列表显示。</p> <p>二、常规控制</p> <p>1、支持常规录播控制，如录制、暂停、停止；</p> <p>2、支持导播模式选择，如自动导播，自动导播（屏蔽学生），以及手动导播（老师全景、特写，学生全景、特写，PPT）等；</p> <p>3、支持对录播进行远程关机；</p> <p>4、预留与第三方中控、物联等对接接口，可实现如声音控制、信号切换等功能；</p> <p>5、支持录制课程中导播画面的预览。</p>	1	套
14	互动终端	<p>1. 支持 ITU-T H. 323、IETF SIP 协议，具有良好的兼容性和开放性，与海南省 5G 同步课堂公共服务平台可实现互联互通，且通过省平台可实现与其他厂商互通；</p> <p>2. 支持在 SIP 通话环境下，TLS、SRTP 加密；支持在 H. 323 通话环境下，H. 235 信令加密；支持 AES 媒体流加密算法，保证互动教学内容安全；</p> <p>视频要求：</p> <p>1. 支持高清 720p、1080p 及以上分辨率；</p> <p>2. 支持高清标准：1080p 30 帧/秒(fps)及以上；</p> <p>3. 视频编解码协议支持 H. 264 及以上编解码协议，并且可与其他厂商实现互通，编解码协议不得为供应商私有标准；</p> <p>音频要求：</p> <p>1. 支持宽频高保真语音技术，支持 48K 采样，支持 OPUS、G. 711a/u、G. 722、G. 722.1、G. 711.1C、G. 719 音频编解码协议。</p> <p>2. 互动教学终端可实现自适应全双工回声抑制、自动调节唇音同步，误差不可察觉；</p> <p>双流共享：</p> <p>1. 支持在同步/专递课堂主讲教室与同步/专递听讲教室之间同屏共享课件；支持 ITU-T H. 239 和 BFCP 协议标准，支持主流和双流的视频分辨率同时达到 1080P60。</p> <p>接口要求：</p> <p>1. 具有至少 1 路 RJ45 接口，支持 IPv4、IPv6 双协议栈，适应互联网通信发展需求；</p> <p>2. 具有至少 1 路 SDI 接口、为了保证录播跟踪画面和 PPT 画面的同时输入至少具备 2 路 HDMI 输入接口、至少 2 路 HDMI 输出接口；</p>	1	台

		<p>3. 具有至少 1 路音频输入接口、至少 1 路音频输出接口。</p> <p>其他要求：</p> <p>1. 支持在线升级、本地升级功能。</p>		
15	触控一体机	<p>1. 整机屏幕采用 86 英寸液晶显示器。外部无任何可见内部功能模块连接线。整机采用全金属外壳设计，边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。整机采用 UHD 超高清 LED 液晶屏，显示比例 16:9，分辨率 3840 × 2160。</p> <p>2. 侧置输入接口具备 2 路 HDMI、1 路 RS232、1 路 USB 接口；侧置输出接口具备 1 路音频输出、1 路触控 USB 输出；前置输入接口 3 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB）。</p> <p>3. 嵌入式系统版本不低于 Android 11，内存 ≥ 2GB，存储空间 ≥ 8GB。</p> <p>4. 整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W。</p> <p>5. 整机支持高级音效设置，可以调节左右声道平衡；在中低频段 125Hz~1KHz，高频段 2KHz~16KHz 分别有 -12dB~12dB 范围的调节功能。</p> <p>6. 整机内置非独立外扩展的 4 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离 ≥ 12m。</p> <p>7. 整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，不大于 5.8mm。</p> <p>8. 整机扬声器在 100%音量下，可做到 1 米处声压级 ≥ 88dB，10 米处声压级 ≥ 73dB；</p> <p>9. 内置摄像头、麦克风无需外接线材连接，无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，未占用整机设备端口。</p> <p>10. 整机采用硬件低蓝光背光技术，在源头减少有害蓝光波段能量，蓝光占比（有害蓝光 415~455nm 能量综合）/（整体蓝光 400~500 能量综合）< 50%，低蓝光保护显示不偏色、不泛黄。</p> <p>11. 支持可自定义图像设置，可对对比度、屏幕色温、图像亮度、亮度范围、色彩空间进行更进一步调节设置。</p> <p>12. 整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）满足 IEC TR 62778:2014 蓝光危害 RG0 级别</p> <p>13. 整机支持纸质护眼模式，可以在任意通道任意画面任意软件所有显示内容下实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。</p> <p>14. 纸质护眼模式下，显示画面各像素点灰度不规则，减少背景干扰。</p> <p>15. 三合一电源按键，同一电源物理按键完成 Android 系统和 Windows 系统的开机、节能熄屏、关机操作；关机状态下按按键开机；开机状态下按按键实现节能熄屏/唤醒，长按按键实现关机。</p> <p>16. 支持经典护眼模式，可通过前置面板物理功能按键一键启用经典护眼模式。</p> <p>17. 设备支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。前置 USB 接口具备防撞挡板设计，防撞挡板采用转轴式翻转。</p> <p>18. 设备支持自定义前置设置按键，可通过自定义设置实现前置面板功</p>	1	台

	<p>能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）。</p> <p>19. 内置无线传屏接收端，无需外接接收部件，无线传屏发射器与整机匹配后即可实现传屏功能，将外部电脑的屏幕画面通过无线方式传输到整机上显示。</p> <p>20. 整机无需外接无线网卡，在 Windows 系统下可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射和 BT 蓝牙连接功能。Wi-Fi 和 AP 热点工作距离 $\geq 12\text{m}$。</p> <p>21. 整机支持搭配具有 NFC 功能的手机、平板，通过接触整机设备上的 NFC 标签，即可实现手机、平板与大屏的连接并同步手机、平板的画面到设备上，无需其它操作设置，支持不少于 4 台手机、平板同时连接并显示。</p> <p>22. 整机无需外接无线网卡，在 Windows 系统下接入无线网络，切换到嵌入式 Android 系统下可直接实现无线上网功能，不需手动重复设置。</p> <p>23. 整机内置非独立摄像头，拍摄照片像素数 ≥ 1300 万。摄像头视场角 ≥ 135 度。</p> <p>24. 整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课，拍摄范围可以涵盖整机距离摄像头垂直法线左右水平距离各大于等于 4 米，左右最边缘深度大于等于 2.3 米范围内，并且可以 AI 识别人像。</p> <p>25. 整机摄像头支持大于等于 10 米距离时实现 AI 识别人像。整机摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于 60 人。整机支持通过人脸识别进行解锁设备以及人脸识别进行登录账号。</p> <p>26. 外接电脑设备连接整机且触摸信号连通时，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 接口的翻页笔和无线键鼠外接设备可直接使用于外接电脑。</p> <p>27. 整机具备前置 Type-C 接口，通过 Type-C 接口实现音视频输入，外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，即可把外接电脑设备画面投到整机上，同时在整机上操作画面，可实现触摸电脑的操作，无需再连接触控 USB 线。</p> <p>28. 外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，可调用整机内置的摄像头、麦克风、扬声器，在外接电脑即可控制整机拍摄教室画面。前置 Type-C 接口，支持通过不带转换转置的外部线缆，实现外接电脑 HDMI 信号的接入显示。</p> <p>29. 整机全通道侧边栏快捷菜单中可以随时调起切换智能息屏、经典护眼模式、纸质护眼模式、自动亮度模式，并可支持快捷调节音量、亮度。</p> <p>30. 整机全通道侧边栏快捷菜单中应用软件可以进行实时切换并打开，无需在已经开启任意应用软件全屏模式下退出当前应用再选择更换。</p> <p>31. 整机全通道侧边栏快捷菜单中可以实时查看物联设备的连接情况，点击任意一台设备图标即可调出中控菜单进行管控。整机全通道侧边栏支持在任意通道、页面使用批注小工具进行批注讲解，可切换书写笔颜色、截屏保存批注内容、快速清屏，可根据手与屏幕的接触面积自动调整板擦工具的大小。</p>		
--	--	--	--

		<p>32. 主板南桥采用 H410 或 H510 芯片组，搭载 Intel 酷睿系列 i5 CPU。</p> <p>33. 内存：8GB DDR4 笔记本内存或以上配置。</p> <p>34. 硬盘：256GB 或以上 SSD 固态硬盘</p> <p>35. 采用按压式卡扣，无需工具就可快速拆卸电脑模块。</p> <p>36. 具有独立非外扩展的视频输出接口：≥1 路 HDMI 。</p> <p>37. 具有独立非外扩展的电脑 USB 接口：≥3 路 USB。</p> <p>38. 具有标准 PC 防盗锁孔。</p> <p>39. 参数确认函及售后服务：</p>		
16	壁挂视频展台	<p>硬件部分：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 壁挂式安装，防盗防破坏。 2. 无锐角无利边设计，有效防止师生碰伤、划伤。 3. 托板尺寸≥A4 面积，收起时小巧不占空间，高效利用挂墙面积。 4. 采用 USB 高速接口，单根 USB 线实现供电、高清数据传输需求。 5. 采用 800W 像素自动对焦摄像头，可拍摄 A4 画幅。 6. 展台按键采用触摸按键，可实现一键启动展台画面、画面放大、画面缩小、画面旋转、拍照截图等功能，同时也支持在一体机或电脑上进行同样的操作。 7. 整机自带均光罩 LED 补光灯，光线不足时可进行亮度补充，亮度均匀。 8. 外壳在摄像头部分带保护镜片密封，防止灰尘沾染摄像头，防护等级达到 IP4X 级别。 <p>展台软件：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持对展台实时画面进行放大、缩小、旋转、自适应、冻结画面等操作。 2. 支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。 3. 支持展台画面拍照截图并进行多图预览，可对任一图片进行全屏显示。 4. 老师可在一体机或电脑上选择延时拍照功能，支持 5 秒或 10 秒延时模式，预留充足时间以便调整拍摄内容。 5. 可选择图像、文本或动态三种情景模式，适应不同展示内容。 6. 具备图像增强功能，可自动裁剪背景并增强文字显示，使文档画面更清晰。 7. 支持故障自动检测，在软件无法出现展台拍摄画面时，自动出现检测链接，帮助用户检测“无画面”的原因，并给出引导性解决方案。 8. 支持二维码扫码功能：打开扫一扫功能后，将书本上的二维码放入扫描框内即可自动扫描，并进入系统浏览器获取二维码的链接内容，帮助老师快速获取电子教学资源。 	1	台
17	壁挂音箱	<ol style="list-style-type: none"> 1. 采用功放与有源音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块，帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。 2. 双音箱有线连接，机箱采用塑胶材质，保护设备免受环境影响。 3. 输出额定功率：2*15W，喇叭单元尺寸≥5 寸。 4. 端口：220V 电源接口*1、Line in*1、USB*1。 5. 麦克风和功放音箱之间采用数字 U 段传输技术，有效避免环境中 2.4G 信号干扰，例如蓝牙及 WIFI 设备。 	1	对

		6. 配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。		
18	无线麦克风	<p>1、频道组数：双通道；</p> <p>2、接收频率范围：VHF 频段 190MHz-220MHz，220MHz-270MHz；</p> <p>3、灵敏度：输入 10-15dBuv 时，s/n: >70dB ；</p> <p>4、最大使用距离：100m（视环境情况有不同） ；</p> <p>5、频率控制：石英锁定；</p> <p>6、最大偏移度：±15kHz ；</p> <p>7、水平限制射频稳定度： 0.005%(at25c) s/n 比:>100db THD:< 0.5%；</p> <p>8、频响范围：60Hz-15KHz；</p> <p>9、谐波干扰比： >80dB；</p> <p>10、发射功率： ≤10mw；</p> <p>11、静音控制：音码及杂讯锁定双重静音控制；</p> <p>12、输出插座：P 型不平衡式；</p> <p>13、输出强度：-12dB/600Ω 平衡式及-2dB/5000Ω ；</p> <p>14、不平衡式副谐波： >-50dBc ；</p> <p>15、话筒电源：1.5v×2 电池；</p> <p>16、接收机电源：Dc12.0v=250ma；</p> <p>17、机箱尺寸：420×207×50（单位：mm） ；</p> <p>18、净重：2.9kg。</p>	1	个
19	光能教学板	<p>一、硬件要求</p> <p>1、整体结构上采取左、右光能黑板+中间触控一体机的组合方式。单块光能教学板产品尺寸≥1290（长）*1158（高）mm。</p> <p>2、光能黑板依靠压力改变液晶分子排布，使用任何硬度适中的物体均可书写，无需任何耗材，杜绝粉尘污染，消除粉尘对老师和学生构成的健康危害。</p> <p>3、自然光照射下反射固定波段的光源显示字迹，非背光呈像或投影呈像，长时间观看眼睛不易疲劳，呵护视力。</p> <p>4、书写笔迹可视距离 30 米。</p> <p>5、一键擦除：光能板正面配有一个擦除按键，按下瞬间清除黑板字迹，减少师生擦拭黑板负担。</p> <p>6、局部擦除：可使用板擦和手势对错误字迹进行局部擦除，擦除精度方格小于 1cm*1cm。光能板具有独立供电装置，可在液晶屏关机的情况下独立使用，不影响局擦功能。</p> <p>7、书写及显示过程无需任何电量，仅擦除时消耗微弱电量；内置可拆卸 18650 充电锂电池，电池容量≥2600mAh，在停电情况下仍可进行擦除。</p> <p>8、采用一体式按键指示灯，可通过不同颜色、闪烁等方式表示擦除、电量不足等工作状态。</p> <p>9、配备专用书写工具，贴合教师书写习惯。</p> <p>10、边框采用铝合金材质，坚固耐用，具有较好的耐腐蚀特性，延长了产品使用寿命。</p> <p>11、下边框设计调节托板，高度可随所配液晶大屏高度进行调节，确保与液晶大屏高度一致，也可打开做为置物托板使用。</p>	1	套

		<p>12、每块光能黑板具备 DC 接口*2 和 USB 接口*2，方便用户使用。</p> <p>13、每块光能黑板物理按键不可超出一个，方便操作。</p> <p>14、采用挂接的安装方式，杜绝外部大框安装，装卸方便，后期易维护。安装后可对倾斜角度进行微调，确保黑板与液晶大屏呈水平状态。采用双螺丝快拆设计，维护方便快速。</p> <p>二、互联授课软件要求</p> <p>1、同步互联：左、右光能黑板可与触控一体机进行互动，将光能黑板的内容与触控一体机无缝连接，教师在光能黑板上的书写内容可同步显示在触控一体机上。</p> <p>2、颜色切换：可设置 10 种不同的软件端笔迹颜色，满足老师对于教学重点的标识及批注。</p> <p>3、板书记录：可同步传输老师的板书到软件界面；按下清除键后，版面和软件端的笔迹均可以被清除；点击“前一页”可找回清除掉的板书。</p> <p>4、单双页切换：两种光能黑板的书写记录模式，支持单板书记录内容为一个单页面，也可以支持双板同时书写时记录在一个页面上。</p> <p>5、桌面切换：黑板书写内容和屏体显示内容可一键切换，不影响老师正常授课操作。</p> <p>6、一键保存：支持将板书内容保存为 PDF 文档，便于学校对课堂板书的管理和传递。无需花费时间找存储路径，点击“打开”，直接进入存储位置，快速找到存储文件。</p>		
20	大屏幕显示设备	<p>1. 显示尺寸≥ 86英寸；</p> <p>2. 显示屏采用 A 规屏，钢化玻璃防护设计；</p> <p>3. 显示亮度$\geq 300\text{cd}/\text{m}^2$，物理分辨率$\geq 3840*2160$，显示比例 16:9，整机屏幕水平可视角度$\geq 178^\circ$；</p> <p>4. 具备蓝光过滤功能，兼顾师生视力保护和使用习惯；</p> <p>5. 视频输入：VGA 或 HDMI≥ 1路；</p> <p>6. USB 输入：≥ 1；</p> <p>7. 支持设置默认视频输入源，确保开机后老师不需要手动切换视频输入源；</p> <p>8. 配置适用大屏显示设备尺寸专用壁挂支架；</p> <p>9. 外形需与触控一体机基本一致，保证与触控一体机并排放置时美观，不突兀配移动支架。</p>	1	台
21	多媒体讲台	<p>1. 尺寸：$\geq 900\text{mm}*645\text{mm}*790\text{mm}$；</p> <p>2. 讲台采用 1.0mm 厚冷优质轧钢板及更优材质制作；</p> <p>3. 表面处平滑圆弧过渡、细缝接合均匀设计；安全、美观、内部无棱边及毛刺；</p> <p>4. 讲台前方设有键盘抽屉，抽屉轨道采用承重型，讲台内部可放教学终端等教学设备；</p> <p>5. 柜门采用套装机械式防盗锁，使用非常方便，用钥匙拧开，轻轻拉开即可使用；</p> <p>桌体侧边带辅助台板，可放置教具和书包等。</p>	1	张
22	移动书写黑板	<p>1. 规格尺寸：$\geq 1600 \times 1000\text{mm}$；</p> <p>2. 面板：采用优质烤漆钢板，厚度$\geq 0.3\text{mm}$，板面为亚光墨绿色及其更优板面材</p>	1	套

		<p>质；</p> <p>3. 内芯材料：高强度、防潮、阻燃聚苯乙烯板，厚度$\geq 14\text{mm}$；</p> <p>4. 边框：边框为光香槟色铝合金，封闭管状，加助筋。连接可靠牢固，接缝平整、光滑；</p> <p>5. 包角：采用抗老化、高强度 ABS 工程塑料，无尖角毛刺；</p> <p>6. 黑板需有磁吸功能，以满足教师不同教学需求；</p> <p>7. 采用移动式支架，定轴转动双面书写，下配有四个带制动的万向脚轮，移动时顺畅方便，使用时锁定脚轮，固定牢固。</p>		
23	学生课桌椅	<p>学生课桌</p> <p>1. 桌面要求：采用高抗冲 ABS 一体注塑成型，耐冲击性强，桌面按照人体工程学原理进行设计，增加人体肘部与桌沿交互舒适性，兼顾美观与牢固，桌面表面采用特殊细砂皮纹设计，防止炫目，不反光，手感舒适；</p> <p>2. 书箱要求：采用一级聚丙烯一次注塑成型，高韧性、耐冲击性强，书箱两侧中心设置独立书包挂钩；</p> <p>3. 书箱表面采用细砂纹处理，不反光，手感舒适，书箱边缘采用修边处理，光滑圆润无毛刺；</p> <p>4. 钢架要求：桌腿和桌脚采用椭圆亮光钢管组合焊接而成，结构牢固，长时间使用不产生摇晃、松散的现象，焊接部位必须牢固，无脱焊、虚焊、焊穿现象，所有焊缝必须进行打磨处理；</p> <p>5. ※桌脚配置塑料脚套防滑，保证课桌着地平稳性，左右脚架配有手摇升降式、高度调节功能，方便不同身高学生对桌子高低的要求；</p> <p>学生椅</p> <p>1. 靠背：采用一级聚丙烯一次注塑成型，高韧性、耐冲击性强，根据人体工程学原理设计，靠背为弧形造型设计，符合人体工程学设计要求，表面采用磨砂处理，表面纹路清晰，美观大方；</p> <p>2. 坐板：采用一级聚丙烯一次注塑成型，高韧性、耐冲击性强，根据人体工程学原理设计，坐板前端有两处符合人体工程学下凹设计，增加舒适度；</p> <p>3. 钢架要求：椅腿和椅脚采用椭圆亮光钢管组合焊接而成，结构牢固，长时间使用不产生摇晃、松散的现象，焊接部位必须牢固，无脱焊、虚焊、焊穿现象，所有焊缝必须进行打磨处理；</p> <p>4. ※学生椅脚配置塑料脚套防滑，保证椅子着地平稳性，左右脚架配有手摇升降式高度调节功能，方便不同身高学生对桌子高低的要求；</p>	50	套
24	千兆网络交换机	<p>1. 用于教室内设备相互连接；</p> <p>2. 交换容量：$\geq 192\text{Gbps}$，包转发率$\geq 42\text{Mpps}$</p> <p>3. 端口类型：10/100/1000Base-T 以太网端口；</p> <p>4. 端口数量：≥ 16 个；</p> <p>5. 支持 MAC 地址学习，MAC 地址深度至少 4K 个；</p> <p>6. 支持 802.1Q VLAN 至少 4K 个；</p> <p>7. 支持 FTP、TFTP、Xmodem、SFTP 等文件的上下下载管理；</p> <p>8. 为避免设备运行时产生噪声污染，要求设备采用静音设计。</p>	1	台

25	机柜	1. 容量 $\geq 22U$; 2. 尺寸 $\geq 600mm*600mm*1200mm$ (长*宽*高); 3. 承重 $\geq 450KG$. 槽盖可快速拆装, 方便安装和维护。	1	个
26	观摩室隔断墙	1. 观摩室配置单透玻璃, 具体尺寸依据教室环境设置。 2. 应确保教室与观摩室隔音效果, 上课过程不会相互干扰。	1	项
27	观摩室电视机	1. 对角线显示尺寸 ≥ 50 英寸; 2. 整体亮度: $\geq 320cd/m^2 \pm 30$ (带钢化玻璃); 3. 屏体分辨率 $\geq 3840 \times 2160$ UHD; 4. 显示比例 16:9; 5. 视频输入: VGA 或 HDMI ≥ 1 路; 6. 配置适用大屏显示设备尺寸壁挂支架, 支架需稳固耐用; 7. 支持设置默认视频输入源, 确保开机后老师不需要手动切换视频输入源; 8. 具防蓝光保护功能, 保护视力。	2	台
28	空调	1. 安装方式: 柜式空调; 2. 产品匹数: 3 匹; 3. 能效等级: 2019 新能效标准 3 级或以上; 4. 制冷量: $\geq 7200W$;	1	台
29	观摩室空调	1. 安装方式: 壁挂式空调; 2. 产品匹数: 1 匹; 3. 能效等级: 2019 新能效标准 3 级或以上; 4. 制冷量 $\geq 2600W$ 。	1	台
30	LED 灯	1. 教室内宜采用 LED 防眩灯, 频闪须为无危害频闪或无频闪危害, 色温 3300K~5500K 为宜。显色指数、统一眩光值 (UGR)、维护系数等指标应符合 GB 7793-2010《中小学校教室采光和照明卫生要求》标准。 2. 教学区讲台与学生区桌面平均照度要求不低于 400lx; 观摩区平均照度要求不高于 300lx, 其照度均匀度不低于 0.7。 3. LED 平板灯的要求使用规格 600*600 的 40W 以上, 色温 6000K 左右白光, 性能稳定。	18	盏
31	天花制作	吊顶需采用防潮、不易变形的白色硅酸钙板穿孔板或白色半冲孔铝扣板材料, 能有效降低教室内噪音和回声, 且符合海南高湿度、高盐度的环境要求, 标准 600*600 规格的吸音板, 厚度 $\geq 0.9mm$ 。具备高反光强度及隔热、阻燃性能;	1	项
32	墙面吸音制作	墙面采用聚酯纤维吸音板或高密度纤维板, 无气味, 减少室内回音, 自然材料质感, 具有出色的阻燃防火性能。	1	项
33	双层遮光窗帘	双层、厚重、全遮光、无反光、表面粗糙的浅色窗帘。(亚麻布带遮光布双层窗帘)	1	项
34	地面铺贴	1、地面应平整, 满铺静音、易清洁、耐磨和防滑的 PVC 塑胶地板。 2、产品符合防火和环保检测。	1	项
35	观摩桌椅	1. 观摩桌尺寸: $\geq 1200mm*600mm*700mm$; 2. 观摩桌采用环保防火实木颗粒板材或高密度纤维板; 3. 观摩桌采用钢制喷涂脚架; 4. 配置可升降办公靠背椅, 数量 2 个; 5. 椅背采用复合网布或更优质材质, 坐垫内衬高弹海绵。	6	套

36	专网服务	1. 同步/专递课堂统一接入“同步/专递课堂专网”，专网只承载同步/专递业务，不得与外网有连接，确保相对安全环境及通信质量。 2. 教室端至平台端时延不高于 50ms，丢包率不高于 5% 3. 带宽上下行要求不小于 30M； 4. 服务年限：6 年（提供承诺书）。	1	项
注：以上所有品目均包含税费、运输搬运费、安装调试费、使用培训、质保延保等				