

开鲁职业学校信息化及实验设备项目招标清单

序号	品名	规格及技术要求	数量	单位	备注
1	校园信息智能管理终端	★1. LED 液晶显示屏≥21.5 寸，分辨率：1920*1080；亮度：≥500cd/m2；对比度：1000：1；显示比例：16：9；视角：178°。 ★2. 整机尺寸：≥510mm×338mm×28mm；高强度一体无缝折弯合金外框，安全防刮玻璃材质（莫氏硬度 7H），不易受尖物刮伤及磨损。 ★3. 电容式 G+G 触摸屏，支持 10 点以上触控；响应速度：≤5ms；触摸精度：≤1.5mm。 ★4. CPU≥Cortex-A17 四核，主频 1.8GHz，系统运行内存≥2GB DDR3，存储容量≥16GB。 5. 内置高灵敏度全向麦克风，拾音半径 0.5m。 6. 内置 2.0 立体声道功放，支持视频的音频播放。 7. 内置 IC/ID 双频读卡器，支持 125KHz 和 13.56MHz（iso14443A）协议。 8. 内置≥200 万高清摄像头，在逆光人像处于背景照度≥60000Lux 环境下距离≤0.5M 内可正常进行人脸识别。 9. 整机采用 IP65 防水防尘结构设计，适用于学校教室半户外环境；厚度≤28mm，安装后整机与墙面间隙≤2mm；内置天线设计，无任何天线外露。 10. 支持蓝牙+wifi 模块，802.11b/g/n 协议；两路 USB 接口；一路 RJ45 网口；支持 10M/100M 以太网；支持外接门禁（Wiegand26 国际标准协议）及串口接口。 11. Android 7.1 或以上系统及应用，基于 Android 系统深度优化、定制、开发的适合学校使用的操作系统，实现远程控制班牌。 12. 兼容多种多媒体格式，支持 MPEG1、MPEG2、MPEG4、H.263、H.264 等视频格式；支持 MP3 等音频格式；支持 JPG、JPEG、BMP、PNG、GIF 等图片格式。 13. 整机采用壁挂式，自带安装上墙挂板，整机与挂板须使用专用工具锁定，防止硬件跌落。 14. 整机采用内置电源加保护开关；无需外挂电源适配器；线材上出，确保使用安全。 15. 终端支持远程后台设置自动关机，全班班牌支持由授权管理员统一定时开关机。	71	套	

2	智慧应用系统	1. 软件系统：智慧班牌管理系统是集射频卡技术、语音技术、多媒体技术、活体摄像头技术为一体的综合管理平台系统。 2. 班牌功能：在班牌显示界面上，实现场地信息展示、学生刷卡/人脸考勤、考勤汇总、课程表展示、文化展示、校园通知、活动图片展示等二十余种功能。 3. 个性化展示：班牌会根据云平台端设置的班牌布局进行个性化展示，可自行切换不同的页面，找到不同的功能应用，满足学校及班级的个性化屏显需求。 4. 考勤：课程考勤可关联课表；支持自定义事件考勤；学生在同一时间存在多个考勤任务，通过人脸识别，只需进行一次身份验证即可完成所有考勤签到；点击任意考勤，弹出当前考勤的异常人员名单。 5. 学生评价：智慧班牌学生评价应用，包含班级荣誉和学生荣誉两方面，让每个学生都有参与班级的管理活动的意识，充分发挥学生的内在潜能。 6. 请假：学生通过权限认证后，可通过班牌进行请假，学生可在请假记录列表查看发起的请假记录，包含请假类型、请假事由、请假时间段和请假的审批状态，待辅导员审批后，生成电子请假条。 7. 学生作品：显示学生的优秀作品，支持师生对作品进行点赞，点赞需进行身份验证识别。 8. 任务打卡：智慧班牌可设置任务打卡，学生进入到班牌端的打卡模块，即可参与打卡项目，打卡数据将同步到学生的个人空间，教师可查看学生的学习任务完成情况。 9. 上课模式：智慧班牌在上课期间，可自动转为上课模式，实时显示上课班级、课程时间以及任课老师，方便老师巡课管理使用。 10. 会议模式：区别于基础班牌，智慧班牌可根据场景需要，一键开启会议模式，满足学校更多的场景应用。 11. 场地预约：班牌打通日常预约和人员使用权限，班牌端实时展示场地预约信息。 12. 更多场景应用：班牌不再局限在班级门口，在后台设置好场地类型，班牌可应用学校里的更多场景，如：音乐室、会议室、实训室、多功能室等。 13. 班级风采：一体化展示师生风采、活动评比、班级荣誉等风采图片或视频，展示多样化的班风班貌。 14. 校园信息：实时展示校园风采、师资、简介等学校基本信息，点击二级页面可展示校园信息详情。 15. 校级相册：支持显示校级的相册。校级相册可自动轮播切换，也可手动切换，校级相册可显示在	71	套	
---	--------	---	----	---	--

		全校班牌上。 16. 校级视频：展示校级视频。点击视频模块可全屏展示，校级视频可显示在全校班牌。 17. 校级倒计时：支持展示校级重要事件的倒计时，多个倒计时活动可轮播展示。 18. 场地信息：可展示场地名称、场地类型、房间号、管理员、楼层、容纳人数、面积等。 19. 班级相册：支持显示班级的相册，班级相册可自动切换展示，也可手动切换，班级相册仅显示在本班班牌。 20. 班级视频：支持显示班级的视频，点击视频模块可全屏展示和播放，班级视频仅显示在本班班牌。 21. 班级倒计时：支持展示班级重要事件的倒计时，多个倒计时活动可轮播展示。 22. 上/下课提醒：可根据教育云平台设定的上下课提醒时间，定时定点进行上下课语音播报、文字播报或者文字+语音组合播报。 23. 场地课表：课表上可展示课程名称、上课时段、任课老师、签到入口等信息，同时展示下节课的预告，便于课前查看。 24. 值日表：支持值日安排管理，可自定义项目及项目图标，设置完成将同步到班牌端；移动端也可实现值日生设置，方便老师日常办公管理。班牌端显示今日和本周值日项目及学生姓名。 25. 信息发布：信息发布应用，涵盖通知公告、新闻资讯、失物招领、文章鉴赏、校园风采、海报等，支持显示校园各类通知，支持近 7 天、本月通知公告内容的展示。 26. 学生空间：学生通过刷卡/人脸权限认证后登录到个人中心，可查询个人课表、请假记录、打卡任务等学生个人数据。 27. 门禁物联控制：班牌融合了物联网，可以实现一键操作控制每个班牌门禁开关门功能，可实现教室物联管控。 28. 校历：可以鲜明地标注出学校一年内工作和学习的日程安排，本学期教学、复习考试和放假时间，可用来规划学校的一年整体工作部署。班牌端展示学校一整个学期的学期安排。 29. 系统设置：管理员通过权限认证后，可对班牌设置账号切换、网络设置、声音、串口等管理。			
3	管理系统	一、整体设计 1. 标准化云平台：以统一基础数据、统一平台、统一账号、统一 APP、数据交互、应用交互为核心，为学校提供符合切身实际的标准化教育云平台。	71	套	

		2. 云平台架构：云管理平台采用 B/S 架构设计，支持在 Windows、Linux、IOS 等多种不同的操作系统上，通过网页浏览器登陆的方式进行后台操作，方便管理者在不同的系统环境下进行管理。 二、集成服务 1. 用户对接：平台提供用户信息对接共享机制，支持与第三方系统的用户数据互联，且可快速实现与其他第三方系统的用户数据共享。 2. 统一授权：平台下多子系统并用的，提供用户授权统一管理机制，实现平台内部所有子系统软件功能用户权限的集中管理授权，支持多系统综合管理。 3. 统一认证：平台提供以角色和用户所在组织层级为依据进行用户授权的管理方式；同时提供用户信息及认证授权标准接口，支持用户账户信息与第三方对接。平台内各子系统已完成统一认证集成，学校有需要使用第三方系统时可进行针对性对接。 4. 接口管理：平台提供数据接口动态管理机制，除用户和登录等基本信息外，需与第三方系统进行其他业务数据共享时，支持快速开通或添加数据接口服务，支持各种常见对接场景。 三、首页 1. 组件库：平台提供通知公告、日程、待办事项、常用应用、考勤、课表等功能组件，首页以小组件的形式让用户迅速获取一些常看信息和常用功能，同时可自由控制某个组件是否出现在首页。 2. 布局管理：可自由的对首页小组件进行拖拽位移，按照自身操作习惯自由布局。位置移动后若有缺口，其他组件会自动补齐，保证首页的整齐、美观。 3. 信息展示：支持在首页展示通知公告、今日日程、待办事项、今日考勤、课表等重要的日常信息，方便用户及时办公与管理。 4. 常用应用：支持教师、管理员用户根据自身操作习惯，配置日程、校历、课表、考勤、待办、会议等常用功能放置在云平台首页，方便日常办公需求。 四、组织管理 1. 教职工管理：支持按部门管理维护教职工数据，教职工信息支持手动管理和 Excel 导入两种添加方式，支持批量导入部门，支持批量导出教职工人员信息，支持人员进行跨部门调整。 2. 学籍管理：可对学籍结构、学籍组织、学籍信息、学籍状态进行统一管理，打破传统机械式的操作，系统自动生成，可避免人为失误造成的结构混乱。			
--	--	---	--	--	--

	(1) 学籍结构管理：可通过批量导入一键导入学籍结构。 (2) 学籍组织管理：针对学籍结构的每一层级都可设置相关负责人，此负责人与权限相关联，用以数据的安全性。 (3) 学生信息管理：对学生的基本个人信息及所处的年级、班级等进行管理，对学生个人详细信息的增删改查。 (4) 学籍状态调整：对学生的学籍状态和所在学籍结构的调整进行统一管理，例如：学生是否在读、休学、退学、停学、复学、流失、毕业、结业、肄业、转学等，完成学籍状态的及时调整。 . 3. 角色管理：系统内部的权限管理模块，能批量的为每一个用户个性化分配相应的系统管理权限。角色管理涵盖角色成员、功能权限和数据权限，平台会初始化校园中常用的角色以及提供自定义角色管理，用于解决复杂繁琐的权限操作，实现权限的快捷简单的使用体验。 (1) 角色成员：云平台内设默认（创建者、管理者）、默认职位（校长、部门负责人、校区负责人、学院负责人、专业负责人、年级负责人、辅导员）等类型角色，管理员也可自定义新增角色和角色类别，并对每一个角色里添加相应的成员，便于后期为角色分配相应的权限。 (2) 功能权限：可为某个角色匹配云平台使用的多个功能权限，如教职工的管理权限、学籍管理权限、角色管理权限、用户管理权限、历史成员管理权限等等，一个角色可包含多种权限。 (3) 数据权限：可为某个角色分配相应部门范围、学籍范围的数据管理权限，可对指定的部门、年级、班级进行相关数据操作和管理。 4. 用户管理：学生、教职工的账户数据库，用于统一管理学校当前系统中用户的密码和账户状态，用户忘记密码时可联系管理员重置密码或者修改手机号。 5. 历史成员：被调整到历史成员中的用户不可再通过原先的账户登录到智慧校园云平台。同时可对因为特殊原因不在学校组织架构的成员进行信息查看，包含学生和教职工，支持按姓名进行成员查询和搜索。 6. 外部人员：可自动同步人脸库的自定义组（非本校师生）人员信息，便于对非本校人员的有效管理。 五、基础管理 1. 学校介绍：支持对校徽、学校名称、学校英文名、成立时间、校训、校长、学校简介等基础信息的编辑，同时支持展示在多种智能交互终端上。			
--	--	--	--	--

		2. 科目信息：用户设定的科目支持按国家级精品课程、省级精品课程、校级精品课程、校级重点课程进行科目等级划分，符合国家教育部的教育行业标准的等级标准。支持用户对科目名称进行编辑、修改，科目等级更换等操作，支持自定义全校课程的科目名称，可关联相应的任课老师，方便对科目进行统一管理以及后期的课表配置。 3. 学年学期：支持添加多个学年，一个学年可对应多个学期，能自由设置每个学期的日期。学期学年可与场地课表强关联，满足场地课程管理需要。 4. 作息表：可为一个学年学期添加多个作息表，作息表提供（早自习、上午、下午、晚上、晚自习）5种时段，学校可根据学校课程需要，自由添加课程节数，设定上课时间，强关联场地课表。 5. 课程表：自定义排课计划，根据节次、课程设置自动生成课表，并可根据用户的身份，显示出对应的课表。课表支持模板填写，可按班级、按场地、按场地学生三种维度下载课程表模板，填写课程表信息，上传文件，导入课程表即可创建完成。 6. 场地：支持添加场地信息，如教学楼、办公楼、图书馆等，可自定义编辑，包括所在建筑、场地名称、类别等，方便排课时调用。支持新增、批量删除场地类型，对场地进行细分，便于设备定位与识别，满足学校各类场景使用。可批量导入或一键快速创建场地信息。支持设置场地管理员，添加场地图片和场地介绍。 7. 人脸库：平台基于教育大数据技术、人工智能技术，支持集成人脸识别道闸、人脸识别门禁设备、人脸消费机、人脸图书借阅设备等多类人脸识别设备，实现校领导、教职工、学生等各类人员在不同场合的出入识别、考勤、消费和借阅。平台统一管理所有采集的人脸信息，并对所采集的信息进行统一维护和应用，方便智慧校园其他业务场景使用。支持创建自定义人脸组，可加入非本校师生，便于外来人员管理。 8. 设备管理：用户可以新增、删除、修改设备信息，灵活地对设备进行管理，查看和每台设备相关的所有信息。线下设备激活后，线上操作及时关联同步到线下设备。 9. 系统日志：查看所有账户的登录日志与操作日志。 （1）登录日志：登录成功或异常的记录。 （2）操作日志：各模块功能的操作记录。 六、智慧班牌			
--	--	---	--	--	--

		1. 班级信息：支持查看并编辑班级信息，如班级名称、班主任、师生人数、班训、班级目标、班级简称、班级格言、班级口号等内容，完成设置后即可集中应用于班牌上。 2. 提醒功能：支持设置班牌提醒功能，可选择纯文本、纯语音、文本+语音任意一种模式，开启提醒功能，自定义选择全部班牌或指定班牌提示范围。 3. 班牌布局：提供场地信息、通知公告、课表等丰富的信息内容组件，支持创建个性化模板，提供多个颜色背景，可自定义布局班牌的样式，并应用到不同的班牌上。 4. 班牌设置：支持对班级班牌进行设置和管理，包括新增班牌、霸屏管理、批量设置等操作。 （1）新增班牌：支持新增班牌，可设置班牌的场地、设置班牌方向、消息入口开关、二级页面开关等。 （2）霸屏管理：提供上课、考试、信息发布、自定义模式多种霸屏模式；支持设置轮播时长。 （3）批量设置：可对班牌进行批量设置，可批量设置班牌的定时开关机时间，批量远程重启、批量远程关机等。 5. 自定义模块：在云平台端可自定义在班牌上嵌入第三方系统链接及图片，设置好展示模块的尺寸等信息，点击班牌自定义模块，即可跳转到相应的系统页面，更加适应学校及场地的个性化应用需求。 （1）添加模块：可自定义模块名称，添加成功后，信息板块自动同步到班牌布局模块中。 （2）模块内容：提供链接、图片两种方式自定义添加模块内容；链接模块可添加链接地址，可选择展示尺寸，可设置边框颜色；图片模块可上传图片，可设置跳转链接等。 （3）模块尺寸：提供 2*2、4*6、8*6 多种模块尺寸。 6. 自定义霸屏：自定义模式可结合学校需要，上传需要霸屏的图片、第三方链接等；可设置霸屏模式的优先级，以及对应的轮播时间，满足学校信息化管理。 7. 学生作品：支持选择班级，上传对应学生作品，可对作品进行“优秀”标识，填写作品简介，上传成功后即可同步至班牌和移动端。 8. 校园视频：班级、校级校园视频展示。支持创建班级/校级视频分类、编辑分类、删除分类、上传视频、移动视频分组、选择是否在班牌上展示。 9. 校园风采：班级、校级校园风采展示。支持创建班级/校级风采分类、编辑分类、删除分类、上传风采照片、移动照片分组、选择是否在班牌上展示。			
--	--	--	--	--	--

	10. 值日生：任课老师可根据班级需要设置当周的值日生，可对值日生项目和值日生项目图标进行自定义设置。 11. 倒计时：校级、班级倒计时活动的统一管理，支持同步展示到移动端。 12. 日程：支持设置包含事务日程、课表日程、校历日程、会议日程等日程类型。会议日程可选择相关参与人、地点、附件、备注、提醒等信息，设置日程可实时展示在云平台首页和移动端。 13. 校历：可下载云平台上设置的模板，通过导入表格的形式将校历导入到平台端，按照月份展示每月校历，可以切换学期查看不同学期的校历事件；支持将校历导出为 EXCEL/图片。 14. 考勤：可设置课程考勤和事件考勤。课程考勤涵盖学生课程考勤和教师课程考勤，课程考勤控制方便，一键对全校/全年级的课程考勤进行控制，规则灵活，对于不同节次的课程，可以使用不同的考勤规则。事件考勤的设置灵活，比如“上下学”这种按照周期循环的事件可一次完成设置，持续进行，适应多种事件的特点，一次事件的卡点支持设置多次，确保参与者持续在场。管理员根据实际需要切换考勤方案状态，随时使用或禁用考勤方案。 15. 待办：以列表的形式展示老师待处理的各项事务，待办事项信息包含创建时间、名称、状态、类型、发起人等，方便老师查看并及时处理各项待办事宜。 16. 审批管理：从学校场景中的学生/教职工两大类角色各种事务的审批流程出发，将事务流程可自定义化，满足学校日常使用需求。 17. 信息发布：分为通知公告、新闻资讯、失物招领、文章鉴赏、校园风采、海报、公文传阅，用户可以选择这些信息类型进行发布。同时提供资源模板库，提供海量的海报、可编辑模板，可以从模板库中选择模板进行发布，发布之后进行消息推送。支持定时定向给教师、指定人员、班牌设备发布通知，并同步显示在云平台、移动端首页。 18. 打卡：老师可自由选择时间创建新的打卡任务，支持图片、文字等多种打卡形式，可对配置好的打卡活动进行编辑修改。 19. 场地预约：可根据需要预约会议、课堂、活动等多种场地类型，实现场地选择、预约管理等多项应用，满足校园各类场地的预约。 （1）预约记录：全校所有人员发起的预约的记录，同时管理人员有权取消发起的预约。 （2）预约审核：所有发起的预约的审核，仅超级管理员与场地管理员可审核，其中场地管理员仅审			
--	--	--	--	--

		核自己所管理的场地数据。 （3）预约类型管理：场地预约的前置数据的增删改查；设置场地预约可预约的类型、哪些场地是作为此类型的预约场地、场地的开放时间。 （4）场地闲置一览表：查看所有设置为预约场地的闲置情况。 . 20. 考试管理：可在云平台端新增考试信息，可选择在班牌端是否显示考试签到、是否显示准考证号，选择课程、年级等，同时支持对监考安排表、考场座位表、考场座位贴、考场信息表等考务信息进行统一管理。 . 21. 学生评价：可新增学生评价评比活动，以及新增奖章设置。可在新增评比活动项目中增加基本活动信息、设定评比规则等。			
4	移动 app	一、移动端登录 可提供 APP 登录和公众号登录两种移动端登录方式，供学校选择使用。 二、首页 1. 移动端首页：可按照实际需求对首页进行设置，包括对组件的增删管理，可对首页的各个组件进行调整排序，打造最个性化的首页。 2. 登录：统一账号登录，不同角色账号自动配置不同的功能；教师可使用 APP 直接扫码登录教育云平台。 3. 基础信息：首页即时显示信息发布、课表、考勤等基础信息。 三、即时通讯 1. 通讯方式：学生可通过移动端与同学/老师通讯，老师可通过移动端与学生通讯，通讯形式包括文字消息、语音消息等。 2. 消息通知：请假审批结果、学校通知、考勤提醒、日程、周报等等关键信息即时显示，消息通知包括纯文本消息、可跳转信息，点击可跳转信息可前往详情页面。 3. 通讯录：每个身份都有专属化名片信息，通过名片即可发送 IM 即时信息。教师可查看全校教职工、任教班级的学生的个人信息及联系方式。 四、工作台 1. 信息发布：老师可通过移动端进行通知公告、新闻资讯、校园风采、文章鉴赏、失物招领、海报、	71	套	

		公文传阅等信息发布，系统提供海量的资源模板，并按重要节点及时上新海报资源，便捷老师完成校宣工作。 2. 请假管理：支持管理员、任课老师、辅导员自主请假，系统自动匹配审批人；支持学生在线请假，可查看请假记录。 3. 周报：由考勤系统、课表系统等多类信息化系统每周产生的数据，将以周报的形式发送给学校、教职工等用户，可查看学校一周的数据汇总。 4. 日程：可以轻松处理各种待办日程，支持添加任务、创建清单列表、设置提醒、关联参与人，还可以将日程关联课表、校历、会议、事务等多类信息化系统，直观便捷地管理待办日程，帮助学校用户高效协同办公和学习。 5. 课表：师生可通过移动端查看我的课表、班级课表以及场地课表，方便及时了解上课时间和课程，课表与云平台上的数据同步。 6. 考勤：包含出入校考勤、事件考勤和课程考勤。课程考勤同时包含着学生课程考勤、教师课程考勤，管理员可查看本校学生和教职工考勤情况，辅导员可查看本班学生以及个人考勤信息。 7. 待办：支持老师、学生查看待办工作和事务，弹框显示待办事务的数量，可查看全部待办、已办记录。 8. 校历：按照当前学期自动生成校历的时间，法定节假日、周末区分显示，可按照月份展示每月校历，可切换查看不同学期校历。 9. 值日：支持老师对班级进行一周的值日安排，支持添加和删减人员。 10. 倒计时：支持老师添加班级/校级倒计时活动，移动端可同步查看。 11. 学生作品：支持移动端上传学生作品，老师和学生都可对作品进行点赞。 12. 校园视频：可通过移动端上传班级、校级风采的视频合集，可更加生动化、动态化地展示校园文化风采和风貌。 13. 校园风采：支持上传并查看班级、校级风采的相册合集。支持在班牌端展示校园生活、校园荣誉等，方便进行更加全面的校园风采展示。 14. 场地预约：移动端提供发起预约入口，教师可查看我参与的、我的预约、待处理以及预约记录等。 （1）发起预约：可预约会议、课堂、活动等多种类型。			
--	--	---	--	--	--

		(2) 我参与的：快速知道自己需要参加的活动。 (3) 我的预约：查看我发起的预约，并了解预约进度是否通过审核；若此次预约还需签到，则可查看到此次预约的签到表详细数据。 (4) 预约记录：可查看全校所有人员发起的预约记录，同时管理人员有权取消发起的预约。 15. 班级群：班级群以班级为维度，自动生成班级群，默认辅导员为群主，同时支持教职工创建灵活群，有效提高教学与办公的效率。 16. 班牌管理：管理员可查看自己管辖班牌的在线状态，支持对在线班牌进行远程重启/关机操作。 五、帮助中心 1. 功能指南：提供教育云平台的入门功能视频教学，帮助用户快速入门使用。 2. 教学视频：提供教育云平台场景进阶解决方案视频教学，帮助用户掌握进阶使用方法。 3. 常见问题：提供教育云平台及移动端的操作指引以及常见问题解答，帮助用户轻松掌握操作技巧。 六、个人中心 1. 我的信息：可对用户信息进行统一编辑和管理。支持教师自定义编辑个人信息，学生自定义编辑个人信息。 2. 人脸采集：平台可智能采集教职工、学生人脸信息，系统同步上传下发至学校多类人脸识别应用终端，方便师生在学校通过刷脸完成各项活动。 3. 消息通知：可自由开启是否接受通知推送，包括考勤、请假、通知公告等通知事项。			
5	班级空间	班级空间为班级内教师、学生、家长提供沟通交流、文化沉淀等服务，主要包括动态、风采及管理功能。	71	套	
6	班级评比	班级评比为学校里班级各种活动评比提供支持评分及荣誉领取。	71	套	
7	智慧黑板	一、硬件要求 1、整机采用三拼接平面一体化，可实现整套黑板均支持 3 种及以上类型的笔书写、由两块侧板及一块主屏组成，长度$\geq 4300\text{mm}$，高度$\geq 1200\text{mm}$， 2. ★智慧黑板显示尺寸 86 英寸，分辨率：$\geq 3840*2160$，采用多点触控技术，在双系统下均支持≥ 40点同时触控； 3. 中间区域屏幕采用 86 英寸液晶屏，4K 分辨率，显示比例 16:9，对比度$\geq 5000:1$；均匀度$\geq 80\%$；	68	套	

	保护玻璃具备防眩光效果，智慧黑板表面玻璃应采用高强度钢化玻璃，玻璃厚度$\leq 3.2\text{mm}$， 4. 智慧黑板前面板至少具备 1 路 HDMI 接口，2 路 USB3.0 接口，1 路全功能 Type-C 接口，全功能接口具备音频、视频、数据、触控、充电等功能，外接电脑可调用屏体麦克风、音响、摄像头等数据； 5. 智慧黑板前置中文按键≥ 5 个，可实现音量加减、窗口关闭、触控开关等功能； 6. 智慧黑板内置 WiFi6 无线网卡，在 Android 和 Windows 系统下，可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射，在双系统下支持无线设备同时连接数量≥ 30 个； 7. 整机内置蓝牙 Bluetooth 5.4 模块，支持连接外部蓝牙音箱播放音频； 8. 无需打开智慧黑板背板，前置接口面板、前置按键面板、屏体主板、屏体电源板、扬声器支持单独前拆； 9. 智慧黑板具备前置电脑还原按键，为避免误碰，按键采用针孔式设计，并有配有中文标识； 10. 采用针孔阵列发声设计，智慧黑板下边框具有 4 个发声单元，总功率$\geq 60\text{W}$，低音音箱尺寸≥ 3.5 英寸； 11. 智慧黑板具备≥ 12 核芯片驱动， Android 系统版本≥ 14.0，内存$\geq 4\text{G}$，存储$\geq 32\text{G}$； 备智能手势识别功能：在任意信号源通道下均可识别不同手势实现不同功能，如屏幕任意位置五指调取悬浮球、三指下滑半屏模式、二指双击息屏、手势上拉打开小黑板等功能。 13、★内置多用户功能：支持多用户，支持老师个人账号注册登录使用，老师之间的文件相互隔离。具有自由窗口功能，可进行交互、左右分屏、移动、缩放、全屏、最小化等功能，方便显示多个应用。具有快传功能，便于快速将移动设备中的文件或图片传递到黑板，辅助老师高效教学。具备文件管理器支持内部、外部存储设备文件查看，文件分类、复制、粘贴、剪切、删除、选择、新建文件夹、文件重命名，支持共享到云盘应用。 14、★整机桌面具有正屏和负屏，支持页面左右滑动和负屏自定义，主题壁纸可以更换及自定义、轮播。 15、内置安卓白板支持将多种元素和内容插入到白板书写画面中，包括：图片、表格、计时器、投票器、文档、视频、信源、快传、浏览器插入图片、思维导图、四线格、摄像头画面、场地图、尺规教具等。 ★投标文件中需提供具备法定资质的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章。			
--	---	--	--	--

	二、内置电脑要求 1. ★采用模块化电脑方案：采用标准 80 针 OPS-C 电脑接口，外部无任何连线，方便老师使用与维护。 2. ★处理器：Intel Core I5 12 代或以上 CPU；内存规格：≥16G 内存；硬盘：≥512G 固态硬盘。 三、软件 1. 支持免登录直接使用本地教学工具，支持账号、U 盘和扫码登录；老师的每个个人账号提供不少于 50G 云平台存储空间，无需用户通过完成特定任务才能获取，方便老师存储资料； 2. 提供音、视频编辑功能；视频文件可一键全屏播放，支持动态截图，截取图片可自动生成图片索引栏，图片索引栏可跨页面显示； 3 电脑中配备教学白板软件与智慧教学终端需为同一品牌，便于使用维护。 2、★白板软件具备墨水笔、软笔、排笔、纹理笔、魔术笔、激光笔、智能笔等不少于 10 余种笔型，且可在同一菜单下完成不同粗细，不同色彩，线形的设置。智能笔可将绘制的图案变成规则的多边形，墨水笔书写具有笔锋效果。软件支持文本框输入，并可快速设置字号、颜色、粗体、斜体、下划线；具备全屏任意位置手写智能识别功能，多语言手写体识别为文本。 3、★软件支持至少 24 种图形和图案模板插入，插入立体图形后可以选择播放自动生成立体图形；立体图形播放过程中可以更换图形任意位置的颜色、展开和组合立体图形等操作，便于老师向学生解析立体图形教学。软件支持多种纯色背景、图案背景、学科背景、线格背景选择，用户也可以根据喜好自定义设置纯色背景和图片背景，方便教学使用。 4、软件可将书写或输入的文字进行男女生朗读、临摹、复制、剪切、锁定、超链接、排列等操作，且具有中英释义词典功能，生成单词卡。软件需支持超过 15 种语言翻译功能。 5、软件至少提供直尺、等腰三角板、直角三角板、圆规、量角器 5 种数学测量工具和小黑板、浏览器搜索、计算器、时钟、探照灯、幕布、放大镜、截图、粘贴、随机点名、漫游等教学小工具，丰富课堂气氛。具备 8. 当教师异常操作时，软件窗口可给予震动提醒； 9. 支持一键为白板软件中任意中、英文文本添加标准人声朗读音频，无需手动上传音频文件； 10. 可同时打开多个白板格式的互动课件，支持课件页面和元素的复制、粘贴，便于课件编辑和演示； 11. 为方便老师应用，提供与所投产品相关的微信公众号学习交流及售后平台，老师可通过关注厂家			
--	---	--	--	--

		微信公众号在线自主学习产品使用，也可通过公众号在线提问及产品的报修； 12. 提供不少于 200 个在线软、硬件视频教程，供用户熟悉软硬件产品使用； 13. 可适用于 WPS 与 PPT，打开课件自动启动，无需手动打开。 14. 为满足教师使用习惯，可支持双侧工具栏位置自定义。 15. 在不修改 WPS 与 PPT 的课件格式情况下，支持原文档随时批注，擦除。 16. 为满足不同的教学场景书写，提供十种书写笔。其中多种书写笔支持至少五种颜色和多种笔迹粗细模式的更换，为方便教师辨识，所有书写笔提供中文指引。 17. 提供多种教学常用工具，无需切换软件，即可在 WPS 与 PPT 的课件中添加时钟，聚光灯等小工具。 18. 支持在 WPS 与 PPT 的课件播放音视频时，无需通过物理按键即可实现黑屏，轻触屏幕即可点亮，同时支持在黑屏状态下不影响音视频的正常播放。 19. 支持屏幕、屏幕+摄像头等多种形式的录制，也可结合录播系统进行全景录制； 20. 支持对视频清晰度的调整，提供高清、超清、超高清的切换，方便用户在手机、电脑或者交互黑板上观看； 21. 具有便捷的录制工具条，可快速录制，可移动，3s 无操作即变为半透明；可实时查看录制进度，进行暂停、开始、结束操作；			
8	备授课软件	一、备课 1. 老师在备课过程中，可以调用课件资源，支持对整个课件或单页的预览、拖拽和插入，便于老师快捷使用。 2. ★支持老师创建可交互性习题，并可对编辑好的习题进行预览和试做，提供的习题模板不少于 35 种，需包括单项选择题、多项选择题、填空题、判断题、连线题、排序题、拼图、阅读理解题等基础题型，思维导图、连连看、猜词游戏、记忆卡片、填色游戏题等趣味题型，以及组词题、汉字听写题、作文题、标点题、连字拼诗等语文题型，比较大小、竖式计算、数轴题、区间题等数学题型，单词听写、字谜游戏、魔方盒游戏等英语题型，以方便不同学科、不同年段的老师备课时使用。 3. ★提供个人备课台功能，容量不少于 20G，老师可以将课件上传到备课台，并可自建文件夹进行分类管理；课件制作过程中产生的视频、图片、音频、习题、文档、学科工具等教学资源可同步到备课台。备课台在 PC 端、移动端和小程序端均可访问，且内容实时同步。	68	套	

	4. ★老师通过手机端可以将纸质资料通过拍照识别自动转换成电子文本，并上传至 PC 端 PPT 页面，供备课使用。 5. 提供布置课前预习作业，给学生提前学习。预习材料支持习题方式，提供布置课后作业功能，给学生巩固练习。题目可以从系统直接获取，也可以由老师自行编辑手动出题，可以调用本校老师共享的作业或以前布置过的作业，给老师出题时做参考。可以设置作业的完成时间，提供跟踪作业情况的功能，提醒查收作业和催交作业，查看全班学生的作业完成情况和单个学生的作业完成情况。 6. ★教学资源可匹配至年级、学科、教材版本、课程章节，老师备课时直接进入目录，云端教育资源库自动提供与当前课程相匹配的所有课件、教案、视频、图片、动画、音频和习题等教学素材。 7. ★教学资源覆盖高中每个年级，覆盖人教版、北师大版、华师大版、苏教版、外研社等国内主流教材版，覆盖语文、数学、英语、化学、物理、生物、历史、地理、道德与法治、信息技术、音乐、体育、科学、劳技等学科。 8. ★教学资源涵盖习题、课件、教案、多媒体、3D 教学资源等类型。 9. ★提供覆盖高中教育的全学科课件，课件入库总量不少于 700000 个。教学资源库中的习题需涵盖人教版高中的全学科，入库总量不少于 1000000 题；提供多媒体教学资源，总量不少于 400000 个；提供部编版语文学科所有课文，高中古诗、文言文和现代诗的朗读配音，总量不少于 800 个；提供 3D 教学资源，总量不少于 100000 个；提供不少于 1 万套试卷覆盖高中阶段的主要学科；提供不少于 1 万节的微课视频；提供精品 PPT 主题/模板不少于 150 个，覆盖学科教学、班会/家长会、节日庆典、课间活动等多个应用场景。 10. ★确保资源的正版和权威性，提供的资源需由教育官方机构、知名教育机构授权，或由社会机构或企业举办活动筛选一线老师的课件。 11. ★提供校本库功能，校本库空间不少于 50T；学校管理员可在校本库中自建教材目录，老师可以上传教学素材到校本库中，也可以下载其他老师上传的教学素材，并且可以将网盘中的教学素材一键分享到校本库中。 12. 老师可对授课教材版本、年级、学科、课程章节进行选择和切换，支持设置为默认选项，方便老师快速进入要上的课程。 13. ★提供 AI 课件视频颗粒，数量不少于 500 个，覆盖语文、数学、英语、地理、生物学科。使用			
--	--	--	--	--

	3D 和卡通化等技术打造 AI 教师，让学习体验更加有趣；课程内容以线下权威课程为蓝本，为一整堂课的教学活动而设计，可以直接课堂使用。老师可以通过播放 AI 课件（视频）来完成基础知识传授，实现 AI 老师授课、真人助教协助的课堂双师模式。 14. ★公式库模块支持根据学科类型、学段、学年及关键字进行公式搜索、选择，并可一键插入到当前编辑的课件中。支持覆盖高中学段，拥有物理、化学、数学、生物学科的各类型公式总数不少于 1500 个，其中数学公式总数不少于 300 个，物理公式总数不少于 390 个，化学公式总数不少于 800 个，生物公式总数不少于 20 个。所选公式支持一键插入课件，支持对公式进行二次编辑，公式编辑界面可提供不少于 8 大类 30 种数字符号及公式模板。 15. ★数学学科的学科工具应不少于 40 项，包括思维导图工具，函数曲线工具，算盘，面积比较，天平，圆心角工具，圆面积公式推导工具，圆周角工具，计数器工具，圆柱体积公式推导工具，掷骰子，排水法演示工具，相遇问题演示模型工具，图形运动，杠杆平衡工具，直线与圆的位置关系工具，线性规划工具，立体展开还原工具，统计图工具等等。 16. 提供高清理化实验实拍视频不少于 500 个；与新课程标准知识点同步，涵盖初中、高中阶段物理、化学学科，内容包括实验目标、实验原理、实验用品、实验步骤、实验现象等，真人拍摄，实验过程严谨，清晰呈现实验细节。 17. 云端教育资源库支持在 PC 端和移动端的访问；移动端提供一键分享功能，支持将教育资源库中的课件、教案、微课等同步到网盘，并通过分享到微信等第三方软件，方便老师组织课前预习与课后复习。 18. ★可一键调用云端教育资源库中课件的所有页面，也可选择单张页面插入当前课件；支持将互动习题、学科工具、3D 资源、图片、视频、动画和音频等教学素材直接一键插入当前课件。 二、系统 1. 系统可以贯穿课前、课中和课后的整个过程，实现学生课前预习、课后作业、巩固练习，老师课前备课、课堂授课、课堂反馈、课后总结分析的功能；可以做到备授课一体化，随时切换备课和授课模式，帮助老师提高使用的效率。 2. ★系统通过同一账号，实现 PC 端、移动端 APP、小程序端资源共享与同步；支持访客身份，信息可以在本地进行保存。		
--	---	--	--

		3. ★系统要能完全兼容 PowerPoint 和 WPS 的演示功能，以 2 款软件作为操作主界面，方便老师们便捷上手使用。 4. 提供班级学情分析功能，对学生的课堂表现、课堂练习、课前预习、课后作业和错题进行数据分析，让老师能了解班级整体情况和个人情况。 三、授课 1. ★在授课时，老师可以调用各类授课工具。包括：画笔、橡皮擦、箭头、生字卡、古诗词卡、文言文、拼音全表、算盘、统计图、绘制电路图、物理合力、实验颗粒、天平、掷骰子、图形切割、模拟时钟、立体展开还原工具、抽卡牌、碰撞、细胞、历史人物、放大镜、黑板、聚光灯、计时器、花名册、高拍仪、划词搜索、百科、接龙活动、随机组队、随机点名、团队竞赛、课堂总结、课堂评价、课堂鼓励。在授课状态下，支持返回桌面功能，便于老师调用其他资源。 2. ★提供数学常用几何及教学工具，几何工具提供至少 15 种平面几何图形及 10 种立体几何图形，所有几何图形均可以旋转、缩放大小，其中老师使用平面几何图形讲解时，可随时显示图形边长长度、角度度数，以及可修改图形填充色和边框颜色。教学工具提供不少于 5 种，包括圆规、三角板、量角器、直尺等常用的工具。 3. ★授课模式支持老师跨平台、多手机终端应用，提供二维码扫描的方式快速下载移动控制软件，实现老师课堂移动教学。移动控制软件支持 Android 和 iOS 设备；提供 app 和小程序两种形式供老师自行选择。 4. ★使用手机移动设备进行移动授课时，支持播放、翻页、跳转、画笔、放大镜、聚光灯、激光笔、黑板、黑屏、鼓励、图片快传、手机跟拍、无线鼠标、AI 助教，传图识字，视频快传、计时抢答、随机点名、学科工具等功能。 5. 课堂互动活动具有随机组队、接龙活动、随机点名、团队竞赛、作业讲评等功能。其中随机组队最大可支持选择 20 个组，每组最多支持 20 名队员，可以按性别随机组队，并支持设置队长等功能。接龙活动和随机点名活动支持设置单次抽取人数，设置范围 1~6 人。团队竞赛支持更换团队头像、支持对每队进行加分或减分，支持增加删除组别，支持更换计分符号，结束竞赛有团队成绩显示等功能 6. ★在授课过程中，老师可录制视频或获取手机中的视频上传至 PC 端，在 PC 端可对视频进行播放、暂停、音量控制、全屏等操作。			
--	--	--	--	--	--

		7. ★在移动授课时，老师可通过语音指令对 PPT 进行控制，可实现工具调用、课堂辅助、百科问答、活跃课堂气氛等功能。 8. 可调用移动端摄像头，将摄像头画面实时同步至 PPT，可进行开启/关闭闪光灯、放大/缩小画面、暂停/继续拍摄、完成拍摄等操作。 9. 支持演示放映手机本地、网盘中的 PPT，并同步到 PC 端。 四、录课 1. ★备课状态和授课状态均可启动录课功能。 2. ★可将系统屏幕、音频、老师人声同步录制，方便制作教学视频。 3. 可自定义录课音视频参数：可选择声音输入设备、调整系统音量及麦克风音量；可选标清、高清、超清三种视频品质，可选水印。 4. 录制完成后即时生成 MP4 格式文件，可直接打开文件夹并播放，也可上传至网盘，或分享至第三方软件。			
9	视频展台	★1、隐藏式把手。 ★2、摄像头分辨率不小于 800 万像素，支持≥ 4 倍无损变焦。 3、开门采用自动缓冲慢慢向下，水平于地面自动锁止。 4、采用视频摄像模组前拆更换功能。 5、采用钢板加强挂墙定位式安装组合挂件，无螺丝外漏。 6、下翻液压缓冲拉杆设计。 9、补光灯控制：自动白平衡、自动曝光。	68	套	
10	多媒体讲桌	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$\geq$长 1100mm、宽 780mm、高 1000mm； 3、多媒体讲台整体采用优质冷轧钢板，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、桌面由一把机械锁控制，采用环环相扣设计，显示器盖板翻转，两个抽屉，展示台抽屉逐步打开。	40	张	

		6、箱体采用裸板 $\geq 0.8\text{mm}$ 厚钢板, 台面板厚 $\geq 12\text{mm}$ 。			
11	智慧黑板	一、硬件要求 1、整机采用三拼接平面一体化, 可实现整套黑板均支持 3 种及以上类型的笔书写、由两块侧板及一块主屏组成, 长度$\geq 4300\text{mm}$, 高度$\geq 1200\text{mm}$, 2、★智慧黑板显示尺寸 86 英寸, 分辨率: $\geq 3840*2160$, 采用多点触控技术, 在双系统下均支持≥ 40 点同时触控; 3. 中间区域屏幕采用 86 英寸液晶屏, 4K 分辨率, 显示比例 16:9, 对比度$\geq 5000:1$; 均匀度$\geq 80\%$; 保护玻璃具备防眩光效果, 智慧黑板表面玻璃应采用高强度钢化玻璃, 玻璃厚度$\leq 3.2\text{mm}$, 4. 智慧黑板前面板至少具备 1 路 HDMI 接口, 2 路 USB3.0 接口, 1 路全功能 Type-C 接口, 全功能接口具备音频、视频、数据、触控、充电等功能, 外接电脑可调用屏体麦克风、音响、摄像头等数据; 5. 智慧黑板前置中文按键≥ 5 个, 可实现音量加减、窗口关闭、触控开关等功能; 6. 智慧黑板内置 WiFi6 无线网卡, 在 Android 和 Windows 系统下, 可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射, 在双系统下支持无线设备同时连接数量≥ 30 个; 7. 整机内置蓝牙 Bluetooth 5.4 模块, 支持连接外部蓝牙音箱播放音频; 8. 无需打开智慧黑板背板, 前置接口面板、前置按键面板、屏体主板、屏体电源板、扬声器支持单独前拆; 9. 智慧黑板具备前置电脑还原按键, 为避免误碰, 按键采用针孔式设计, 并有配有中文标识; 10. 采用针孔阵列发声设计, 智慧黑板下边框具有 4 个发声单元, 总功率$\geq 60\text{W}$, 低音音箱尺寸≥ 3.5 英寸; 11. 智慧黑板具备≥ 12 核芯片驱动, Android 系统版本≥ 14.0, 内存$\geq 4\text{G}$, 存储$\geq 32\text{G}$; 备智能手势识别功能: 在任意信号源通道下均可识别不同手势实现不同功能, 如屏幕任意位置五指调取悬浮球、三指下滑半屏模式、二指双击息屏、手势上拉打开小黑板等功能。 13、★内置多用户功能: 支持多用户, 支持老师个人账号注册登录使用, 老师之间的文件相互隔离。具有自由窗口功能, 可进行交互、左右分屏、移动、缩放、全屏、最小化等功能, 方便显示多个应用。具有快传功能, 便于快速将移动设备中的文件或图片传递到黑板, 辅助老师高效教学。具备文件管理器支持内部、外部存储设备文件查看, 文件分类、复制、粘贴、剪切、删除、选择、新建文件夹、文	1	套	

	件重命名，支持共享到云盘应用。 14、★整机桌面具有正屏和负屏，支持页面左右滑动和负屏自定义，主题壁纸可以更换及自定义、轮播。 15、内置安卓白板支持将多种元素和内容插入到白板书写画面中，包括：图片、表格、计时器、投票器、文档、视频、信源、快传、浏览器插入图片、思维导图、四线格、摄像头画面、场地图、尺规教具等。 ★投标文件中需提供具备法定资质的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章。 二、内置电脑要求 1. ★采用模块化电脑方案：采用标准 80 针 OPS-C 电脑接口，外部无任何连线，方便老师使用与维护。 2. ★处理器：Intel Core I5 12 代或以上 CPU；内存规格：≥16G 内存；硬盘：≥512G 固态硬盘。 三、软件 1. 支持免登录直接使用本地教学工具，支持账号、U 盘和扫码登录；老师的每个个人账号提供不少于 50G 云平台存储空间，无需用户通过完成特定任务才能获取，方便老师存储资料； 2. 提供音、视频编辑功能；视频文件可一键全屏播放，支持动态截图，截取图片可自动生成图片索引栏，图片索引栏可跨页面显示； 3 电脑中配备教学白板软件与智慧教学终端需为同一品牌，便于使用维护。 2、★白板软件具备墨水笔、软笔、排笔、纹理笔、魔术笔、激光笔、智能笔等不少于 10 余种笔型，且可在同一菜单下完成不同粗细，不同色彩，线形的设置。智能笔可将绘制的图案变成规则的多边形，墨水笔书写具有笔锋效果。软件支持文本框输入，并可快速设置字号、颜色、粗体、斜体、下划线；具备全屏任意位置手写智能识别功能，多语言手写体识别为文本。 3、★软件支持至少 24 种图形和图案模板插入，插入立体图形后可以选择播放自动生成立体图形；立体图形播放过程中可以更换图形任意位置的颜色、展开和组合立体图形等操作，便于老师向学生解析立体图形教学。软件支持多种纯色背景、图案背景、学科背景、线格背景选择，用户也可以根据喜好自定义设置纯色背景和图片背景，方便教学使用。 4、软件可将书写或输入的文字进行男女生朗读、临摹、复制、剪切、锁定、超链接、排列等操作，且具有中英释义词典功能，生成单词卡。软件需支持超过 15 种语言翻译功能。			
--	--	--	--	--

		5、软件至少提供直尺、等腰三角板、直角三角板、圆规、量角器 5 种数学测量工具和小黑板、浏览器搜索、计算器、时钟、探照灯、幕布、放大镜、截图、粘贴、随机点名、漫游等教学小工具，丰富课堂气氛。具备 8. 当教师异常操作时，软件窗口可给予震动提醒； 9. 支持一键为白板软件中任意中、英文文本添加标准人声朗读音频，无需手动上传音频文件； 10. 可同时打开多个白板格式的互动课件，支持课件页面和元素的复制、粘贴，便于课件编辑和演示； 11. 为方便老师应用，提供与所投产品相关的微信公众号学习交流及售后平台，老师可通过关注厂家微信公众号在线自主学习产品使用，也可通过公众号在线提问及产品的报修； 12. 提供不少于 200 个在线软、硬件视频教程，供用户熟悉软硬件产品使用 ； 13. 可适用于 WPS 与 PPT，打开课件自动启动，无需手动打开。 14. 为满足教师使用习惯，可支持双侧工具栏位置自定义。 15. 在不修改 WPS 与 PPT 的课件格式情况下，支持原文档随时批注，擦除。 16. 为满足不同的教学场景书写，提供十种书写笔。其中多种书写笔支持至少五种颜色和多种笔迹粗细模式的更换，为方便教师辨识，所有书写笔提供中文指引。 17. 提供多种教学常用工具，无需切换软件，即可在 WPS 与 PPT 的课件中添加时钟，聚光灯等小工具。 18. 支持在 WPS 与 PPT 的课件播放音视频时，无需通过物理按键即可实现黑屏，轻触屏幕即可点亮，同时支持在黑屏状态下不影响音视频的正常播放。 19. 支持屏幕、屏幕+摄像头等多种形式的录制，也可结合录播系统进行全景录制； 20. 支持对视频清晰度的调整，提供高清、超清、超高清的切换，方便用户在手机、电脑或者交互黑板上观看； 21. 具有便捷的录制工具条，可快速录制，可移动，3s 无操作即变为半透明；可实时查看录制进度，进行暂停、 开始、结束操作；			
12	备授课软件	一、备课 1. 老师在备课过程中，可以调用课件资源，支持对整个课件或单页的预览、拖拽和插入，便于老师快捷使用。 2. ★支持老师创建可交互性习题，并可对编辑好的习题进行预览和试做，提供的习题模板不少于 35	1	套	

	种，需包括单项选择题、多项选择题、填空题、判断题、连线题、排序题、拼图、阅读理解题等基础题型，思维导图、连连看、猜词游戏、记忆卡片、填色游戏题等趣味题型，以及组词题、汉字听写题、作文题、标点题、连字拼诗等语文题型，比较大小、竖式计算、数轴题、区间题等数学题型，单词听写、字谜游戏、魔方盒游戏等英语题型，以方便不同学科、不同年段的老师备课时使用。 3. ★提供个人备课台功能，容量不少于 20G，老师可以将课件上传到备课台，并可自建文件夹进行分类管理；课件制作过程中产生的视频、图片、音频、习题、文档、学科工具等教学资源可同步到备课台。备课台在 PC 端、移动端和小程序端均可访问，且内容实时同步。 4. ★老师通过手机端可以将纸质资料通过拍照识别自动转换成电子文本，并上传至 PC 端 PPT 页面，供备课使用。 5. 提供布置课前预习作业，给学生提前学习。预习材料支持习题方式，提供布置课后作业功能，给学生巩固练习。题目可以从系统直接获取，也可以由老师自行编辑手动出题，可以调用本校老师共享的作业或以前布置过的作业，给老师出题时做参考。可以设置作业的完成时间，提供跟踪作业情况的功能，提醒查收作业和催交作业，查看全班学生的作业完成情况和单个学生的作业完成情况。 6. ★教学资源可匹配至年级、学科、教材版本、课程章节，老师备课时直接进入目录，云端教育资源库自动提供与当前课程相匹配的所有课件、教案、视频、图片、动画、音频和习题等教学素材。 7. ★教学资源覆盖高中每个年级，覆盖人教版、北师大版、华师大版、苏教版、外研社等国内主流教材版，覆盖语文、数学、英语、化学、物理、生物、历史、地理、道德与法治、信息技术、音乐、体育、科学、劳技等学科。 8. ★教学资源涵盖习题、课件、教案、多媒体、3D 教学资源等类型。 9. ★提供覆盖高中教育的全学科课件，课件入库总量不少于 700000 个。教学资源库中的习题需涵盖人教版高中的全学科，入库总量不少于 1000000 题；提供多媒体教学资源，总量不少于 400000 个；提供部编版语文学科所有课文，高中古诗、文言文和现代诗的朗读配音，总量不少于 800 个；提供 3D 教学资源，总量不少于 100000 个；提供不少于 1 万套试卷覆盖高中阶段的主要学科；提供不少于 1 万节的微课视频；提供精品 PPT 主题/模板不少于 150 个，覆盖学科教学、班会/家长会、节日庆典、课间活动等多个应用场景。 10. ★确保资源的正版和权威性，提供的资源需由教育官方机构、知名教育机构授权，或由社会机构		
--	--	--	--

	或企业举办活动筛选一线老师的课件。 11. ★提供校本库功能，校本库空间不少于 50T；学校管理员可在校本库中自建教材目录，老师可以上传教学素材到校本库中，也可以下载其他老师上传的教学素材，并且可以将网盘中的教学素材一键分享到校本库中。 12. 老师可对授课教材版本、年级、学科、课程章节进行选择和切换，支持设置为默认选项，方便老师快速进入要上的课程。 13. ★提供 AI 课件视频颗粒，数量不少于 500 个，覆盖语文、数学、英语、地理、生物学科。使用 3D 和卡通化等技术打造 AI 教师，让学习体验更加有趣；课程内容以线下权威课程为蓝本，为一整堂课的教学活动而设计，可以直接课堂使用。老师可以通过播放 AI 课件（视频）来完成基础知识传授，实现 AI 老师授课、真人助教协助的课堂双师模式。 14. ★公式库模块支持根据学科类型、学段、学年及关键字进行公式搜索、选择，并可一键插入到当前编辑的课件中。支持覆盖高中学段，拥有物理、化学、数学、生物学科的各类型公式总数不少于 1500 个，其中数学公式总数不少于 300 个，物理公式总数不少于 390 个，化学公式总数不少于 800 个，生物公式总数不少于 20 个。所选公式支持一键插入课件，支持对公式进行二次编辑，公式编辑界面可提供不少于 8 大类 30 种数字符号及公式模板。 15. ★数学学科的学科工具应不少于 40 项，包括思维导图工具，函数曲线工具，算盘，面积比较，天平，圆心角工具，圆面积公式推导工具，圆周角工具，计数器工具，圆柱体积公式推导工具，掷骰子，排水法演示工具，相遇问题演示模型工具，图形运动，杠杆平衡工具，直线与圆的位置关系工具，线性规划工具，立体展开还原工具，统计图工具等等。 16. 提供高清理化实验实拍视频不少于 500 个；与新课程标准知识点同步，涵盖初中、高中阶段物理、化学学科，内容包括实验目标、实验原理、实验用品、实验步骤、实验现象等，真人拍摄，实验过程严谨，清晰呈现实验细节。 17. 云端教育资源库支持在 PC 端和移动端的访问；移动端提供一键分享功能，支持将教育资源库中的课件、教案、微课等同步到网盘，并通过分享到微信等第三方软件，方便老师组织课前预习与课后复习。 18. ★可一键调用云端教育资源库中课件的所有页面，也可选择单张页面插入当前课件；支持将互动			
--	--	--	--	--

		习题、学科工具、3D 资源、图片、视频、动画和音频等教学素材直接一键插入当前课件。 二、系统 1. 系统可以贯穿课前、课中和课后的整个过程，实现学生课前预习、课后作业、巩固练习，老师课前备课、课堂授课、课堂反馈、课后总结分析的功能；可以做到备授课一体化，随时切换备课和授课模式，帮助老师提高使用的效率。 2. ★系统通过同一账号，实现 PC 端、移动端 APP、小程序端资源共享与同步；支持访客身份，信息可以在本地进行保存。 3. ★系统要能完全兼容 PowerPoint 和 WPS 的演示功能，以 2 款软件作为操作主界面，方便老师们便捷上手使用。 4. 提供班级学情分析功能，对学生的课堂表现、课堂练习、课前预习、课后作业和错题进行数据分析，让老师能了解班级整体情况和个人情况。 三、授课 1. ★在授课时，老师可以调用各类授课工具。包括：画笔、橡皮擦、箭头、生字卡、古诗词卡、文言文、拼音全表、算盘、统计图、绘制电路图、物理合力、实验颗粒、天平、掷骰子、图形切割、模拟时钟、立体展开还原工具、抽卡牌、碰撞、细胞、历史人物、放大镜、黑板、聚光灯、计时器、花名册、高拍仪、划词搜索、百科、接龙活动、随机组队、随机点名、团队竞赛、课堂总结、课堂评价、课堂鼓励。在授课状态下，支持返回桌面功能，便于老师调用其他资源。 2. ★提供数学常用几何及教学工具，几何工具提供至少 15 种平面几何图形及 10 种立体几何图形，所有几何图形均可以旋转、缩放大小，其中老师使用平面几何图形讲解时，可随时显示图形边长长度、角度度数，以及可修改图形填充色和边框颜色。教学工具提供不少于 5 种，包括圆规、三角板、量角器、直尺等常用的工具。 3. ★授课模式支持老师跨平台、多手机终端应用，提供二维码扫描的方式快速下载移动控制软件，实现老师课堂移动教学。移动控制软件支持 Android 和 iOS 设备；提供 app 和小程序两种形式供老师自行选择。 4. ★使用手机移动设备进行移动授课时，支持播放、翻页、跳转、画笔、放大镜、聚光灯、激光笔、黑板、黑屏、鼓励、图片快传、手机跟拍、无线鼠标、AI 助教，传图识字，视频快传、计时抢答、			
--	--	--	--	--	--

		随机点名、学科工具等功能。 5. 课堂互动活动具有随机组队、接龙活动、随机点名、团队竞赛、作业讲评等功能。其中随机组队最大可支持选择 20 个组，每组最多支持 20 名队员，可以按性别随机组队，并支持设置队长等功能。接龙活动和随机点名活动支持设置单次抽取人数，设置范围 1~6 人。团队竞赛支持更换团队头像、支持对每队进行加分或减分，支持增加删除组别，支持更换计分符号，结束竞赛有团队成绩显示等功能 6. ★在授课过程中，老师可录制视频或获取手机中的视频上传至 PC 端，在 PC 端可对视频进行播放、暂停、音量控制、全屏等操作。 7. ★在移动授课时，老师可通过语音指令对 PPT 进行控制，可实现工具调用、课堂辅助、百科问答、活跃课堂气氛等功能。 8. 可调用移动端摄像头，将摄像头画面实时同步至 PPT，可进行开启/关闭闪光灯、放大/缩小画面、暂停/继续拍摄、完成拍摄等操作。 9. 支持演示放映手机本地、网盘中的 PPT，并同步到 PC 端。 四、录课 1. ★备课状态和授课状态均可启动录课功能。 2. ★可将系统屏幕、音频、老师人声同步录制，方便制作教学视频。 3. 可自定义录课音视频参数：可选择声音输入设备、调整系统音量及麦克风音量；可选标清、高清、超清三种视频品质，可选水印。 4. 录制完成后即时生成 MP4 格式文件，可直接打开文件夹并播放，也可上传至网盘，或分享至第三方软件。			
13	教师桌椅	桌面用≥25 厚三聚氰胺环保密度板，尺寸≥1150*780*1000mm，桌架采用优质国标管材配优质五金件，旋转升降椅。	1	套	
14	学生桌	桌子 E1 三聚氰胺板，板材厚度≥2.5mm 采用≥1.0mm 厚 PVC 封边条 尺寸≥150*55*75	24	张	
15	学生凳	面 E1 三聚氰胺板，方管尺寸≥30*30 方管壁≥1.0 厚 凳面尺寸≥340*240	48	个	
16	授课终端	1、CPU: 不低于 i7-13700 2、★主板：英特尔 B760 芯片组或以上，100%全固态电容；不少于 4 个 SATA 接口；	1	套	

		3、内存：2 个 DIMM 插槽，单条 16GB； 4、硬盘：≥1TB M.2 SSD 硬盘； 5、显卡：独立 RTX4060 8G 独显显卡； 6、网卡：集成 10/100/1000M 自适应网卡； 7、★接口： 前置≥4 个 USB 3.2 Gen2，2 个 USB 3.2 Gen1，1 个麦克风插孔，1 个耳机/麦克风 combo 插孔； 后置≥4 个 USB 2.0，2 个 PS/2，1 个串口，1 个 VGA，1 个 HDMI，1 个 DP，1 个 RJ-45，1 个耳机插孔， 1 个麦克风插孔，1 个 Line-in 插孔； 8、声卡：集成声卡芯片，5.1 声道。			
17	电教终端	1、CPU:不低于 i7-13700 2、★主板：英特尔 B760 芯片组或以上，100%全固态电容；不少于 4 个 SATA 接口； 3、内存：2 个 DIMM 插槽，单条 16GB； 4、硬盘：≥1TB M.2 SSD 硬盘； 5、显卡：独立 RTX4060 8G 独显显卡； 6、网卡：集成 10/100/1000M 自适应网卡； 7、★接口： 前置≥4 个 USB 3.2 Gen2，2 个 USB 3.2 Gen1，1 个麦克风插孔，1 个耳机/麦克风 combo 插孔； 后置≥4 个 USB 2.0，2 个 PS/2，1 个串口，1 个 VGA，1 个 HDMI，1 个 DP，1 个 RJ-45，1 个耳机插孔， 1 个麦克风插孔，1 个 Line-in 插孔； 8、声卡：集成声卡芯片，5.2 声道。	48	套	
18	显示器	≥23.8 高清屏幕，≥(1920x1080) 分辨率，16: 9 屏幕长宽比，1ms (VRB) 响应时间，100Hz 屏幕刷新率，VGA+HDMI 双接口设计	49	台	
19	鼠键套装	USB 抗菌防泼溅键盘	49	套	
20	管理系统	1. ★全面支持 Windows 系列操作系统，包括 Windows 10 操作系统、支持 MAC 系统及众多 Linux 发行版本，兼容虚拟机。 2. 软件支持多达 24 种语言界面版本，满足不同外语教师灵活使用软件。	1	套	

	3. 软件的加密方式支持：加密狗加密、服务器端授权、在线序列号加密、离线文件加密、自定义短码激活、mac 地址预置激活等多种方式的激活方式。 4. ★屏幕广播：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。 5. 文件分发和提交必须支持拖拽添加文件，可添加不同目录下的文件或文件目录。 6. ★语音广播：将教师机麦克风的语音广播给学生，教学过程中，可以请任何一位已登录的学生发言，其他学生和教师收听该学生发言。 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。 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。 9. ★屏幕录制：教师机可以将本地的操作和讲解过程录制成 MP4 录像文件，可以用 Windows 自带的 Media Player 直接播放。 10. 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（最多 36 个）。可以控制教师机监控的同屏幕各窗口间、屏幕与屏幕间的切换速度。可手动或自动循环监视。 11. 随堂小考：教师启动快速的单题考试或随堂调查，限定考试时间，学生答题后立即给出结果，结果显示学生答案柱状图分析和答题时间，可作为抢答依据。 12. 答题卡考试：教师导入 word、ppt、excel、pdf 等文档类型的考试内容共享给学生，直接生成答题卡用于学生作答，包含多种不同的题型：多选题，判断题，填空题和论述题。 13. 阅卷评分：收取的试卷系统可自动评分，教师添加批注，查看柱状图显示的考试统计结果，并能够将评分结果以网页形式发送给相应的学生。 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. 抢答竞赛：教师可以出任意题目请学生作答，学生抢答时只需按下按钮即可，作答正确“星星”奖励，并可升级为月亮和太阳，吸引学生注意力，主动参与活动。 16. 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。U 盘		
--	--	--	--

		限制：对 U 盘访问权限的设定（完全开放、只读、只写、完全限制），有效控制学生使用 U 盘，防止资料的流失和病毒的引入。 17. ★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。 18. 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。 19. 支持 64 位操作系统。 20. 可根据需求在系统下建立多个进度还原点，最多可支持 254 个进度还原点，且创建后无需重启操作系统。 21. Windows 模式操作，产品界面窗口化。 22. 多点批量式网络拷贝，实现了在 Windows 下拷贝 Windows。 23. 可以在 Windows 系统下实现磁盘空间的重新规划。 24. 断电续传，保证机房克隆完整（发送端不能断电）。 25. ★网络故障定位：实时显示拷贝的速度、剩余时间、重发率、最慢机等信息，方便用户调整延时以达到最佳拷贝状态。 26. 客户端软件自动注册：可实现在发送端完成软件注册，拷贝到接收端后无需重新注册 27. 可以将客户端分为多个组，分别进行网络管理。 28. IP、计算机名自动分配：可以为客户端自动分配 IP 和计算机名（使用鼠标右键就可实现分配策略），客户端 IP 发生更改或冲突，会在主控端给出提示。 29. 远程控制客户端自动重启、关机和唤醒，允许/禁止计算机访问 USB 存储设备和光驱设备；远程锁定键盘鼠标；远程屏蔽外网；远程禁用网络；远程恢复根进度；远程进程控制。 30. 进程监控，可预先设置受监控进程，当客户端运行该进程时，会在主控端给出提示。 31. 实时动态监控，无需手动；如果客户端发生更改，则会在主控端给出提示。			
21	静电地板	陶瓷静电地板 $\geq 600*600*40$	80	平方	
22	机柜	$\geq 530*400*450$	1	个	
23	交换机	48 口千兆	1	个	

24	交换机	16 口千兆	1	个	
25	系统集成	1、符合国家标准的铜线，负载满足要求，电源线、水晶头、国标六类网线。2、线卡，胶带，膨胀螺丝，软管，线槽，线管，插座、插排等所有辅助材料；3、综合布线、安装设备、调试及培训。	1	项	
26	智慧黑板	一、硬件要求 1、整机采用三拼接平面一体化，可实现整套黑板均支持 3 种及以上类型的笔书写、由两块侧板及一块主屏组成，长度$\geq 4300\text{mm}$，高度$\geq 1200\text{mm}$， 2、★智慧黑板显示尺寸 86 英寸，分辨率：$\geq 3840*2160$，采用多点触控技术，在双系统下均支持≥ 40点同时触控； 3. 中间区域屏幕采用 86 英寸液晶屏，4K 分辨率，显示比例 16:9，对比度$\geq 5000:1$；均匀度$\geq 80\%$；保护玻璃具备防眩光效果，智慧黑板表面玻璃应采用高强度钢化玻璃，玻璃厚度$\leq 3.2\text{mm}$， 4. 智慧黑板前面板至少具备 1 路 HDMI 接口，2 路 USB3.0 接口，1 路全功能 Type-C 接口，全功能接口具备音频、视频、数据、触控、充电等功能，外接电脑可调屏体麦克风、音响、摄像头等数据； 5. 智慧黑板前置中文按键≥ 5 个，可实现音量加减、窗口关闭、触控开关等功能； 6. 智慧黑板内置 WiFi6 无线网卡，在 Android 和 Windows 系统下，可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射，在双系统下支持无线设备同时连接数量≥ 30 个； 7. 整机内置蓝牙 Bluetooth 5.4 模块，支持连接外部蓝牙音箱播放音频； 8. 无需打开智慧黑板背板，前置接口面板、前置按键面板、屏体主板、屏体电源板、扬声器支持单独前拆； 9. 智慧黑板具备前置电脑还原按键，为避免误碰，按键采用针孔式设计，并有配有中文标识； 10. 采用针孔阵列发声设计，智慧黑板下边框具有 4 个发声单元，总功率$\geq 60\text{W}$，低音音箱尺寸≥ 3.5 英寸； 11. 智慧黑板具备≥ 12 核芯片驱动， Android 系统版本≥ 14.0，内存$\geq 4\text{G}$，存储$\geq 32\text{G}$； 备智能手势识别功能：在任意信号源通道下均可识别不同手势实现不同功能，如屏幕任意位置五指调取悬浮球、三指下滑半屏模式、二指双击息屏、手势上拉打开小黑板等功能。 13、★内置多用户功能：支持多用户，支持老师个人账号注册登录使用，老师之间的文件相互隔离。具有自由窗口功能，可进行交互、左右分屏、移动、缩放、全屏、最小化等功能，方便显示多个应用。	1	套	

		具有快传功能，便于快速将移动设备中的文件或图片传递到黑板，辅助老师高效教学。具备文件管理器支持内部、外部存储设备文件查看，文件分类、复制、粘贴、剪切、删除、选择、新建文件夹、文件重命名，支持共享到云盘应用。 14、★整机桌面具有正屏和负屏，支持页面左右滑动和负屏自定义，主题壁纸可以更换及自定义、轮播。 15、内置安卓白板支持将多种元素和内容插入到白板书写画面中，包括：图片、表格、计时器、投票器、文档、视频、信源、快传、浏览器插入图片、思维导图、四线格、摄像头画面、场地图、尺规教具等。 ★投标文件中需提供具备法定资质的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章。 二、内置电脑要求 1. ★采用模块化电脑方案：采用标准 80 针 OPS-C 电脑接口，外部无任何连线，方便老师使用与维护。 2. ★处理器：Intel Core I5 12 代或以上 CPU；内存规格：≥16G 内存；硬盘：≥512G 固态硬盘。 三、软件 1. 支持免登录直接使用本地教学工具，支持账号、U 盘和扫码登录；老师的每个个人账号提供不少于 50G 云平台存储空间，无需用户通过完成特定任务才能获取，方便老师存储资料； 2. 提供音、视频编辑功能；视频文件可一键全屏播放，支持动态截图，截取图片可自动生成图片索引栏，图片索引栏可跨页面显示； 3 电脑中配备教学白板软件与智慧教学终端需为同一品牌，便于使用维护。 2、★白板软件具备墨水笔、软笔、排笔、纹理笔、魔术笔、激光笔、智能笔等不少于 10 余种笔型，且可在同一菜单下完成不同粗细，不同色彩，线形的设置。智能笔可将绘制的图案变成规则的多边形，墨水笔书写具有笔锋效果。软件支持文本框输入，并可快速设置字号、颜色、粗体、斜体、下划线；具备全屏任意位置手写智能识别功能，多语言手写体识别为文本。 3、★软件支持至少 24 种图形和图案模板插入，插入立体图形后可以选择播放自动生成立体图形；立体图形播放过程中可以更换图形任意位置的颜色、展开和组合立体图形等操作，便于老师向学生解析立体图形教学。软件支持多种纯色背景、图案背景、学科背景、线格背景选择，用户也可以根据喜好自定义设置纯色背景和图片背景，方便教学使用。			
--	--	---	--	--	--

		4、软件可将书写或输入的文字进行男女生朗读、临摹、复制、剪切、锁定、超链接、排列等操作，且具有中英释义词典功能，生成单词卡。软件需支持超过 15 种语言翻译功能。 5、软件至少提供直尺、等腰三角板、直角三角板、圆规、量角器 5 种数学测量工具和小黑板、浏览器搜索、计算器、时钟、探照灯、幕布、放大镜、截图、粘贴、随机点名、漫游等教学小工具，丰富课堂气氛。具备 8. 当教师异常操作时，软件窗口可给予震动提醒； 9. 支持一键为白板软件中任意中、英文文本添加标准人声朗读音频，无需手动上传音频文件； 10. 可同时打开多个白板格式的互动课件，支持课件页面和元素的复制、粘贴，便于课件编辑和演示； 11. 为方便老师应用，提供与所投产品相关的微信公众号学习交流及售后平台，老师可通过关注厂家微信公众号在线自主学习产品使用，也可通过公众号在线提问及产品的报修； 12. 提供不少于 200 个在线软、硬件视频教程，供用户熟悉软硬件产品使用； 13. 可适用于 WPS 与 PPT，打开课件自动启动，无需手动打开。 14. 为满足教师使用习惯，可支持双侧工具栏位置自定义。 15. 在不修改 WPS 与 PPT 的课件格式情况下，支持原文档随时批注，擦除。 16. 为满足不同的教学场景书写，提供十种书写笔。其中多种书写笔支持至少五种颜色和多种笔迹粗细模式的更换，为方便教师辨识，所有书写笔提供中文指引。 17. 提供多种教学常用工具，无需切换软件，即可在 WPS 与 PPT 的课件中添加时钟，聚光灯等小工具。 18. 支持在 WPS 与 PPT 的课件播放音视频时，无需通过物理按键即可实现黑屏，轻触屏幕即可点亮，同时支持在黑屏状态下不影响音视频的正常播放。 19. 支持屏幕、屏幕+摄像头等多种形式的录制，也可结合录播系统进行全景录制； 20. 支持对视频清晰度的调整，提供高清、超清、超高清的切换，方便用户在手机、电脑或者交互黑板上观看； 21. 具有便捷的录制工具条，可快速录制，可移动，3s 无操作即变为半透明；可实时查看录制进度，进行暂停、开始、结束操作；			
27	备授课软件	一、备课 1. 老师在备课过程中，可以调用课件资源，支持对整个课件或单页的预览、拖拽和插入，便于老师	1	套	

		快捷使用。 2. ★支持老师创建可交互性习题，并可对编辑好的习题进行预览和试做，提供的习题模板不少于 35 种，需包括单项选择题、多项选择题、填空题、判断题、连线题、排序题、拼图、阅读理解题等基础题型，思维导图、连连看、猜词游戏、记忆卡片、填色游戏题等趣味题型，以及组词题、汉字听写题、作文题、标点题、连字拼诗等语文题型，比较大小、竖式计算、数轴题、区间题等数学题型，单词听写、字谜游戏、魔方盒游戏等英语题型，以方便不同学科、不同年段的老师备课时使用。 3. ★提供个人备课台功能，容量不少于 20G，老师可以将课件上传到备课台，并可自建文件夹进行分类管理；课件制作过程中产生的视频、图片、音频、习题、文档、学科工具等教学资源可同步到备课台。备课台在 PC 端、移动端和小程序端均可访问，且内容实时同步。 4. ★老师通过手机端可以将纸质资料通过拍照识别自动转换成电子文本，并上传至 PC 端 PPT 页面，供备课使用。 5. 提供布置课前预习作业，给学生提前学习。预习材料支持习题方式，提供布置课后作业功能，给学生巩固练习。题目可以从系统直接获取，也可以由老师自行编辑手动出题，可以调用本校老师共享的作业或以前布置过的作业，给老师出题时做参考。可以设置作业的完成时间，提供跟踪作业情况的功能，提醒查收作业和催交作业，查看全班学生的作业完成情况和单个学生的作业完成情况。 6. ★教学资源可匹配至年级、学科、教材版本、课程章节，老师备课时直接进入目录，云端教育资源库自动提供与当前课程相匹配的所有课件、教案、视频、图片、动画、音频和习题等教学素材。 7. ★教学资源覆盖高中每个年级，覆盖人教版、北师大版、华师大版、苏教版、外研社等国内主流教材版，覆盖语文、数学、英语、化学、物理、生物、历史、地理、道德与法治、信息技术、音乐、体育、科学、劳技等学科。 8. ★教学资源涵盖习题、课件、教案、多媒体、3D 教学资源等类型。 9. ★提供覆盖高中教育的全学科课件，课件入库总量不少于 700000 个。教学资源库中的习题需涵盖人教版高中的全学科，入库总量不少于 1000000 题；提供多媒体教学资源，总量不少于 400000 个；提供部编版语文学科所有课文，高中古诗、文言文和现代诗的朗读配音，总量不少于 800 个；提供 3D 教学资源，总量不少于 100000 个；提供不少于 1 万套试卷覆盖高中阶段的主要学科；提供不少于 1 万节的微课视频；提供精品 PPT 主题/模板不少于 150 个，覆盖学科教学、班会/家长会、节日庆典、			
--	--	---	--	--	--

		课间活动等多个应用场景。 10. ★确保资源的正版和权威性，提供的资源需由教育官方机构、知名教育机构授权，或由社会机构或企业举办活动筛选一线老师的课件。 11. ★提供校本库功能，校本库空间不少于 50T；学校管理员可在校本库中自建教材目录，老师可以上传教学素材到校本库中，也可以下载其他老师上传的教学素材，并且可以将网盘中的教学素材一键分享到校本库中。 12. 老师可对授课教材版本、年级、学科、课程章节进行选择和切换，支持设置为默认选项，方便老师快速进入要上的课程。 13. ★提供 AI 课件视频颗粒，数量不少于 500 个，覆盖语文、数学、英语、地理、生物学科。使用 3D 和卡通化等技术打造 AI 教师，让学习体验更加有趣；课程内容以线下权威课程为蓝本，为一整堂课的教学活动而设计，可以直接课堂使用。老师可以通过播放 AI 课件（视频）来完成基础知识传授，实现 AI 老师授课、真人助教协助的课堂双师模式。 14. ★公式库模块支持根据学科类型、学段、学年及关键字进行公式搜索、选择，并可一键插入到当前编辑的课件中。支持覆盖高中学段，拥有物理、化学、数学、生物学科的各类型公式总数不少于 1500 个，其中数学公式总数不少于 300 个，物理公式总数不少于 390 个，化学公式总数不少于 800 个，生物公式总数不少于 20 个。所选公式支持一键插入课件，支持对公式进行二次编辑，公式编辑界面可提供不少于 8 大类 30 种数字符号及公式模板。 15. ★数学学科的学科工具应不少于 40 项，包括思维导图工具，函数曲线工具，算盘，面积比较，天平，圆心角工具，圆面积公式推导工具，圆周角工具，计数器工具，圆柱体积公式推导工具，掷骰子，排水法演示工具，相遇问题演示模型工具，图形运动，杠杆平衡工具，直线与圆的位置关系工具，线性规划工具，立体展开还原工具，统计图工具等等。 16. 提供高清理化实验实拍视频不少于 500 个；与新课程标准知识点同步，涵盖初中、高中阶段物理、化学学科，内容包括实验目标、实验原理、实验用品、实验步骤、实验现象等，真人拍摄，实验过程严谨，清晰呈现实验细节。 17. 云端教育资源库支持在 PC 端和移动端的访问；移动端提供一键分享功能，支持将教育资源库中的课件、教案、微课等同步到网盘，并通过分享到微信等第三方软件，方便老师组织课前预习与课后复			
--	--	--	--	--	--

		习。 18. ★可一键调用云端教育资源库中课件的所有页面，也可选择单张页面插入当前课件；支持将互动习题、学科工具、3D 资源、图片、视频、动画和音频等教学素材直接一键插入当前课件。 二、系统 1. 系统可以贯穿课前、课中和课后的整个过程，实现学生课前预习、课后作业、巩固练习，老师课前备课、课堂授课、课堂反馈、课后总结分析的功能；可以做到备授课一体化，随时切换备课和授课模式，帮助老师提高使用的效率。 2. ★系统通过同一账号，实现 PC 端、移动端 APP、小程序端资源共享与同步；支持访客身份，信息可以在本地进行保存。 3. ★系统要能完全兼容 PowerPoint 和 WPS 的演示功能，以 2 款软件作为操作主界面，方便老师们便捷上手使用。 4. 提供班级学情分析功能，对学生的课堂表现、课堂练习、课前预习、课后作业和错题进行数据分析，让老师能了解班级整体情况和个人情况。 三、授课 1. ★在授课时，老师可以调用各类授课工具。包括：画笔、橡皮擦、箭头、生字卡、古诗词卡、文言文、拼音全表、算盘、统计图、绘制电路图、物理合力、实验颗粒、天平、掷骰子、图形切割、模拟时钟、立体展开还原工具、抽卡牌、碰撞、细胞、历史人物、放大镜、黑板、聚光灯、计时器、花名册、高拍仪、划词搜索、百科、接龙活动、随机组队、随机点名、团队竞赛、课堂总结、课堂评价、课堂鼓励。在授课状态下，支持返回桌面功能，便于老师调用其他资源。 2. ★提供数学常用几何及教学工具，几何工具提供至少 15 种平面几何图形及 10 种立体几何图形，所有几何图形均可以旋转、缩放大小，其中老师使用平面几何图形讲解时，可随时显示图形边长长度、角度度数，以及可修改图形填充色和边框颜色。教学工具提供不少于 5 种，包括圆规、三角板、量角器、直尺等常用的工具。 3. ★授课模式支持老师跨平台、多手机终端应用，提供二维码扫描的方式快速下载移动控制软件，实现老师课堂移动教学。移动控制软件支持 Android 和 iOS 设备；提供 app 和小程序两种形式供老师自行选择。			
--	--	---	--	--	--

		4. ★使用手机移动设备进行移动授课时，支持播放、翻页、跳转、画笔、放大镜、聚光灯、激光笔、黑板、黑屏、鼓励、图片快传、手机跟拍、无线鼠标、AI 助教，传图识字，视频快传、计时抢答、随机点名、学科工具等功能。 5. 课堂互动活动具有随机组队、接龙活动、随机点名、团队竞赛、作业讲评等功能。其中随机组队最大可支持选择 20 个组，每组最多支持 20 名队员，可以按性别随机组队，并支持设置队长等功能。接龙活动和随机点名活动支持设置单次抽取人数，设置范围 1~6 人。团队竞赛支持更换团队头像、支持对每队进行加分或减分，支持增加删除组别，支持更换计分符号，结束竞赛有团队成绩显示等功能 6. ★在授课过程中，老师可录制视频或获取手机中的视频上传至 PC 端，在 PC 端可对视频进行播放、暂停、音量控制、全屏等操作。 7. ★在移动授课时，老师可通过语音指令对 PPT 进行控制，可实现工具调用、课堂辅助、百科问答、活跃课堂气氛等功能。 8. 可调用移动端摄像头，将摄像头画面实时同步至 PPT，可进行开启/关闭闪光灯、放大/缩小画面、暂停/继续拍摄、完成拍摄等操作。 9. 支持演示放映手机本地、网盘中的 PPT，并同步到 PC 端。 四、录课 1. ★备课状态和授课状态均可启动录课功能。 2. ★可将系统屏幕、音频、老师人声同步录制，方便制作教学视频。 3. 可自定义录课音视频参数：可选择声音输入设备、调整系统音量及麦克风音量；可选标清、高清、超清三种视频品质，可选水印。 4. 录制完成后即时生成 MP4 格式文件，可直接打开文件夹并播放，也可上传至网盘，或分享至第三方软件。			
28	视频展台	★1、隐藏式把手。 ★2、摄像头分辨率不小于 800 万像素，支持≥ 4 倍无损变焦。 3、开门采用自动缓冲慢慢向下，水平于地面自动锁止 。 4、采用视频摄像模组前拆更换功能。 5、采用钢板加强挂墙定位式安装组合挂件，无螺丝外漏。	1	套	

		6、下翻液压缓冲拉杆设计。 9、补光灯控制：自动白平衡、自动曝光。			
29	3D 打印机	1. ★机器结构：箱体结构，全封闭机箱，可有效保持机箱内部温度稳定。 2. ★打印尺寸： $\geq 220*220*250\text{mm}$ 3. 设备尺寸： $\geq 355\text{mm}*355\text{mm}*482\text{mm}$ (X*Y*Z) 4. ★打印速度： $\leq 600\text{mm/s}$ (比常规 3D 打印机快 12 倍) 5. 喷嘴直径：0.4mm 6. 内置照明灯条，方便夜间查看打印状态。 7. 喷头结构：全金属近端挤出机，喷头温度最高可达 300 度，可兼容多种耗材； 8. 操作界面： ≥ 4.3 英寸彩色触摸屏，支持中、英、日、韩、德、法、俄、西班牙等语言 9. 打印平台：PEI 弹簧钢平台 10. 调平方式：全自动阵列调平，完全无需手动干预 11. 热床温度：最高可达 100°C 12. 打印方式：U 盘脱机打印/以太网/云打印/局域网打印 13. 支持系统：WIN/XP/MAC/Linux/Vista 14. 设置断料监测传感器，支持断料检测。耗材耗尽、断开或出现其他异常状况时，自动暂停打印，等接入耗材后继续打印。 15. 额定功率：350W 16. 打印耗材：TPU（软胶）、PLA、ABS、木材、混色耗材、碳纤维等市面主流耗 17. AI 摄像头：墙体内置摄像头，具备异物检测、故障检测、实时监控和延时摄影功能，如有异常，会自动提醒； 18. 智能云控制平台： 18.1 可直接手机端联机切片，打印，随时观看打印进度 18.2 支持超大模型库实现免费下载在线打印 18.3 自带视频，图片上传功能，可点赞、评论、分享、下载等功能	1	台	
30	3D 打印耗材	1. 喷头温度： $195-210^{\circ}\text{C}$	45	卷	

		2. 密度: $1.25 \pm 0.05 \text{g/cm}^3$ 3. 熔体流动速度 5-7g/10min (190℃, 2.16kg) 4. 吸水性 0.5% 5. 拉伸强度 $\geq 60 \text{MPa}$ 6. 弯曲模量 $\geq 60 \text{MPa}$ 7. 断裂伸长度 $\geq 3.0\%$ 8. 线材直径 $\geq 1.75 \text{mm}$ 9. 线盘尺寸 直径 200 高 66 圆孔直径 56 (mm) 10 热床温度 45-55℃ 11. 颜色: 白, 黑, 红, 黄, 绿, 海军蓝, 荧光红, 荧光橙, 荧光绿, 荧光黄 10 种颜色每种 5 卷			
31	三维设计软件	1. ★根据三维实体, 自动生成三视图; 2. 具有智能设计中心、多功能计算器、电子传递、教学图形素材库等功能; 3. 提供鸟瞰视图功能, 可快速平移和缩放窗口; 4. ★具备三维实体的渲染、材质、背景、光源等功能。 5. 可利用“边学边用”功能来进行教学辅助。 6. 创意三维设计软件, 针对创意设计优化操作流程。 7. 符合大众的操作习惯, 可以让设计者创意构思快速实现, 并且保证三维数字模型局部细节精细、美观, 模型及零件尺寸设计更符合工艺要求。 8. 内置电子件库, 通过加载的硬件模型, 在造型上自动生成与其相配合的结构或孔位, 也可进行尺寸修改。 9. 具备: 草图编辑、草图绘制、基本实体、特征造型、特殊功能、基本编辑、自动吸附、组合编辑、距离测量、材质渲染等功能。	1	套	
32	三维打印切片软件	★FDM 切片软件, 内置模型库并支持模型的搜索、收藏、分享、下载和导入, 也可进行模型上传、模型和支撑的编辑、自动布局和模型修复、打印参数的配置、模型的切片的操作, 切片后生成的 G-code 文件支持本地保存和上传 USB 联机打印和 WiFi 发送到打印机四种路径的操作, 软件还支持云打印、云控制和云监控功能, 实现在切片软件, app 上的互联互通。	1	套	

		★系统要求: OpenGL 2 兼容显卡, OpenGL 4.1 用于 3D 图层视图 显示分辨率 $\geq 1024 \times 768$ 英特尔酷睿 2 或者 AMD 速龙 64 ≥ 550 MB 可用硬盘空间 ≥ 4GB RAM 内存			
33	3D 打印控制终端	1、★CPU: $\geq$ I5-13 代以上 主频: ≥ 2.5GHz 2、★主板: H610 芯片组或以上 3、散热器: Intel 高性能散热器 4、★内存: ≥ 16G DDR4 3200 (8G*2) 5、★显卡: 高性能集成显卡 6、★固态硬盘: ≥ 1T SSD M.2 NVMe 7、机箱: $\geq$ P15 立式机箱, 顶置提手; 8、声卡: 集成 7.1 声卡 9、电源: 高性能 200W 电源 10、键盘: USB 104 键盘、鼠标: USB 光电鼠标 11、显示器: ≥ 23.8 寸, 分辨率 $\geq 1920 \times 1080$	5	套	
34	无人机套装	飞控系统: $\geq 2.4.8$ ARM 内核 GPS 型号: 8N GPS (内置罗盘) 飞机轴距: $\geq 370 \times 370 \times 250$MM 轴距 450 机身材质: 铝塑件 系统电压: 3S 4S (航拍版) 飞行速度: ≥ 65KM/H 飞行距离: $\geq 800-1000$ 米 (无干扰遮挡) 调参软件: MP QGC 接收模式: SBUS/IBUS/PPM/PWM 飞行模式: 自稳, 定高, 定点, 返航	6	套	

		飞行时长： ≥15 分钟左右 适用范围： 航拍 教学 抛物 救援拉线 GPS 精度： 空旷无干扰下≥40CM 清单 机架+脚架 无刷电机≥4 个 APM2.8/ PIX2.4.8 ≥自锁桨*2 对 平衡充(80W) 30A 电调 ≥3S 5200MH 高倍率电池 飞控减震板+GPS 支架 ≥1080P 相机+视频线			
35	教学机器人 套装	一、 产品要求 1. 可编程教育创意智造套装包含可编程集成控制器，搭建 ABS 塑料结构件，以及可供扩展使用的电子模块。支持从积木式编程语言入门，进阶学习 Python、C 等专业编程语言。 二、 硬件参数要求： 1. 产品包含控制器、电子模块、ABS 材料搭建结构 2. 产品整体可拆分结构，方便携带 3. ★需全部采用具有防反接功能的 3PIN 接口设计 4. ★整体产品采用积木直接固定方式，无需金属螺丝、胶类 5. 控制器：需采用 Arduino 得 ATmega328 芯片设计 6. 传输方式：USB 7. 电池：独立充电放电一体锂电池，电压 8.4V、容量≥3000mAh、使用时间≥5 小时 8. 电源管理：外部供电可增强电机速度 9. ★使用电机直接兼容结构件，无需使用螺丝连接，搭建方便快捷	2	套	

		10. ★扩展电子模块种类：至少含 19 个智能电子模块（红色按键、黄色按键、绿色按键、、红色 LED、黄色 LED、绿色 LED、电机 X2、光感、红外发射、红外接收、温度、有缘蜂鸣器、无缘蜂鸣器、声音检测、电位器、双路拓展、超声波） 11. 每个扩展电子模块有与结构件固定位置，直接使用结构件及可固定无需螺丝、胶类 12. 扩展电子模块拥有标识，快速识别模块功能 13. ABS 塑料搭建结构数量$\geq$560 三、 软件参数 1. 支持编程语言：图形化编程（Scratch 3.0、Mixly）、文本编程（Python、Arduino IDE） 2. 软件编程支持平台：macOS、Windows、Linux 等			
36	编程系统实验箱	一、 产品要求： 教育人工智能编程套装包含集成传感器的可编程集成控制器。支持从积木式编程语言入门，进阶学习 Python、C 等专业编程语言。 二、 硬件参数要求： 1. 产品包含集成传感器的可编程控制器。 2. ★产品整体不可拆分结构。 3. ★所传感器全部集成与控制器内部，方便展开编程教学。 4. ★整体产品无需额外固定，上手即可使用。 5. 控制器：需采用 Arduino MEGA 2560 芯片设计 。 6. 传输方式：USB。 7. 控制器集成传感器至少包含：不少于 26 种传感器（温湿度传感器、旋转变阻器、声音传感器、无源蜂鸣器、超声波传感器、光传感器、人体红外传感器、红外发射、红外接收、按钮（6 个）、触摸传感器、实时时钟、单色 LED（蓝色）、8 路 LED（流水灯）、全彩 LED、四位数码管、LCD1602 液晶显示屏、高分彩色电容触摸屏（480X320, 64K 彩色，电容触摸）、摇杆、SD 读卡器、舵机、步进电机、RFID、陀螺仪、加速度计（ADXL345）、WIFI、蓝牙）。 8. 集成传感器拥有标识，快速识别模块功能。	3	套	

		9. 可编程集成控制器可以外接传感器，拓展方式以兼容性最高的端子插针方式。 10. ★触摸屏：分辨率$\geq 480 \times 320$、尺寸≥ 3.5英寸、显示模式：≥ 16位彩色、触摸：可触摸。			
37	人形舞蹈机器人	一、 产品要求 1. ★全身由至少 16 个关节，可以走路、转弯、翻跟斗、跳舞、打功夫、踢足球、唱歌、俯卧撑、仰卧起坐。采用了智能高压总线舵机，扭矩大、精度高，并且具备高压、低流、长续航的特点，所以机器人动作非常精准敏捷。可以用电脑对它设置各种动作，用智能手机或者无线手柄对它进行控制。通过手机，我们还能用语音来控制它行动，非常有趣。机器人内置了 2.4G 无线通讯模块，可以支持多台机器人一起整齐划一的舞蹈。 二、 硬件参数要求： 1. ★机器人本体需采用 STM32 控制器，超轻硬铝合金外壳，脚底需有防滑脚垫。 2. 需支持 PC 端上位机控制、IOS 和 Android 手机控制、手柄控制等不少于三种控制方式。 3. ★机器人本体关节需≥ 16个、使用舵机≥ 16个，舵机采用高压总线舵机，纯金属齿轮。 4. 电源使用可充电锂电池，电压$\geq 11.1V$、容量$\geq 2000mAh$ 放电效率$\geq 10C$。 5. 机器人本替代掉电保护用户设置、可监测角度、温度、电压、位置，内置低压报警。 6. 机器人内置倾斜传感器，可做到姿态检测调整。 7. 传输方式：USB、TTL 串口通信。 8. 包含人型机器人 1 个、PS2 无线手柄 1 个、USB 数据线 1 个、充电器 1 个。 9. 有蓝牙、WIFI 功能。 10. 无需外加设备，支持 10 台设备同时控制。	1	套	
38	创客桌	1. 尺寸：★$\geq 700 \times W550 \times H750mm \pm 10mm$； 对角长度 $1400mm \geq$ 二层桌体采用$\geq 16mm$ 免漆板，中间小六角采用$\geq 25mm$ 免漆板，中间桌子高度采用$\geq 760mm$ 2. 桌面：材质采用三聚氰胺免漆板一体成型；厚度 25mm；耐 80 度以上高温。面板四周采用 pvc 封边，四周倒角，圆润光滑无任何毛边，尺寸为$\geq 693 \times 693 \times 693$ 的等边三角形圆 3 个角，圆角半径 50，成型边长为 620。	8	张	

		3. 连接件方式：采用 50mm 圆变向接头配 M8 内六角螺丝连接脚柱与拉梁，连接件采用铝合金材料注塑模一次性成型及静电粉末喷涂技术，表面喷（50-60um）保护粉漆，经过 15min 高温烘烤流平固化，表面平整光滑无毛刺，颜色稳定不容易掉色掉漆，比传统 L 铁片连接方式更牢固美观且安装具有灵活性。 4. 台架梁：采用 25*50mm 壁厚 1.0mm 的优质钢型材材料一次性成型，管材切 90° 后两端焊 NS-14-A46*21 M8（5025 内塞片），材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性及承重性。 5. 脚柱采用 $\phi 50-30 \pm 1\text{mm}$ 锥形圆管，壁厚 1.0mm 的优质钢型材材料一次冲压性成型，顶端内侧焊 NS-05 $\phi 47$ M10（50 圆内塞片），材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性及承重性。 6. 脚套：采用 PP 改性材料，注塑模一次性成型，用于套支脚固定于地面上，可调节高低。			
39	学生凳	1. 尺寸：$\geq 296*450\text{mm}$； 2. 材质：ABS+钢管； 3. 工艺：面板采用 ABS 新料一体注塑成型，面板直径 $296\text{mm} \pm 2\text{mm}$。中间有内弧造型，深度为 10mm；椅腿钢管尺寸：$\geq 32*22*2.0\text{mm}$，采用鱼眼管满焊焊接，表面采用高温粉体烤漆，耐腐蚀，不易生锈；脚垫采用 Pa 纤维质塑胶一体成型，防滑、耐用、耐摩擦；凳子底部加黑色护垫，保护地板防止摩擦，所有零部件采用永久性固定方式，不会产生松散、脱落之情形。	48	个	
40	边台	尺寸 $\geq 800*1000*400$ 深， 柜体 E1 三聚氰胺板 采用 $\geq 1.0\text{mm}$ 厚 PVC 封边条 无苯胶粘剂 内置活动隔板	6	个	
41	自我探索一体机	一、软件参数： 1. 允许学生通过游戏的形式，作答霍兰德职业兴趣测评 2. 霍兰德职业测评游戏 3 游戏以卡片的形式呈现，并通过冒险的主题引导学生作答题目 4、系统须具备探索互动功能，支持生涯知识自主探索，可以充分挖掘个人潜能及特质，要求包括如自我探索、职业探索、能力挑战等 5 大方面，且每个主题下须具备不同的学习内容，以游戏互动形式普及生涯知识，要求数量不少于 23 个。探索结束后，学生可以查看自己的测评结果。 5、系统须具备生涯图库功能，内置如生涯彩虹图、职业发展三角模型、生涯探索步骤图等 12 项内容，	1	套	

	须以图片的形式宣传、普及生涯知识，图片可根据大小自定义缩放，支持图片无限添加上传。 6、系统须具备生涯问答功能，支持滚动展示问答信息，点击即可出现相关信息，可自由搜索问题，支持问答内容无限上传添加。 7、公告栏功能，用户可根据需要发布工作动态信息，进行组织内部信息宣传，通过公告栏功能完成新闻速递作用，实现资讯一键同步。 8、具有学校介绍功能，支持二级栏目定义，可无限上传、添加文章，任意发布机构介绍相关文章信息，帮助用户快速了解机构详情。 9、系统须具备管理端功能，可自定义管理用户端资源，实现二级栏目无限添加，支持视频、文章、图片、音频等格式上传，可自主设置用户端背景图、拓展栏目数量、修改或删除资源信息等。 10、系统须具备生涯课堂功能，支持视频无限上传、添加，栏目自定义管理，要求系统须不少于 4 大主题内容，至少包含如生涯教育、自我认知、生涯故事、职业介绍等，至少有 140 篇视频内容，且视频播放时可支持快进、快退、暂停等操作，可进行全屏播放，支持音量调节。 11、系统具备生命鱼骨图功能，具备时间轴流程，可根据鱼骨时间自由添加年龄节点，根据时间节点划出鱼刺线，标注高峰经验、谷底经验等信息，根据事件信息，帮助个体重新看待相关事件，提升自身对于生命的认知，明确自己的人生定位。 12、系统具备潜意识测试功能，以人员选择游戏为媒介进行测试，在选择过程中可自由排序、优化调整，选择结束后系统将自动出具隐含寓意，帮助个体了解生命中的重要性排序，更好地了解自己。 13、系统以游戏互动的形式开展职业星盘活动，可根据系统描述的关键词进行选择，包括但不限于“谨慎规矩”、“直接敏锐”、“可信赖”等，游戏结束后系统将自动出具报告，以雷达图的形式表示个体的性格倾向，分析其职业倾向，且系统具备各项维度说明，具有不同维度的性格特点及典型职业的详细解释，帮助个体了解自身的特质，进行职业决策。 14、生涯课堂不少于 4 大主题内容，至少包含如生涯教育、自我认知、生涯故事、职业介绍等，至少有 140 篇视频内容，且视频播放时可支持快进、快退、暂停等操作，可进行全屏播放，支持音量调节。 15、系统须具备生涯科普功能，支持生涯知识自主学习，通过学习可提升生涯认知度、拓宽职业认识、提升职业素养。 16、生涯科普至少包含如生涯百科、生涯故事、职业规划、学业规划等 6 大主题，至少 270 篇专业文			
--	---	--	--	--

	章。 17、系统具备生命鱼骨图功能，具备时间轴流程，可根据鱼骨时间自由添加年龄节点，根据时间节点划出鱼刺线，标注高峰经验、谷底经验等信息，根据事件信息，帮助个体重新看待相关事件，提升自身对于生命的认知，明确自己的人生定位。 二 硬件参数： 附带立式底座 尺寸：≥55 英寸 屏幕类型：LED 液晶屏（A 规） 背光类型：D-LED 显示区域：≥1209.6(H)×680.4(V)mm 分辨率：≥1920×1080（FHD） 亮度：≥350cd/m² 响应时间：7ms 对比度：1200:1 色域：60%NTSC(CIE1931) 可视角度：89/89/89/89 (Min.) (CR≥10) 使用寿命：>50000H 芯片：RK3288Cortex-A17 运行内存：≥2GDDR4 GPU：Mali-T764 系统支持：Android5.1 ROM：≥8GB 接口：≥USB*2、WIFI、RJ45、电源、DC、LAN、TF、AUDIO 触摸规格：红外触摸框 触摸点数：≥20 点触控 响应时间：≤15ms			
--	---	--	--	--

		点位精度：90%以上的触摸区域为±2mm 开关电源：AC100-240V~(+/-10%), 50/60Hz 电源接口：中规 220V 两相三线制 整机功耗：≥105W 工作温度：0° C~50° C 存储温度：-20° C~60° C” 设备主要是针对霍兰德量表设计的一个游戏测评，霍兰德测评只是我们系统其中的一个模块，系统基于生涯探索理论，以自助探索理念研发，通过触控一体开展训练，帮助用户提升生涯认知度。系统以图文、音频的方式，为用户提供生涯科普、职业测评、生涯互动、自助方案等模块，帮助用户获取专业知识。内容丰富、有趣，兼具专业性与趣味性。同时，系统支持自定义添加资源、发布新闻动态、公告信息，可以实现同步相关资讯、信息互通。通过训练，可帮助用户快速了解各个职业的相关信息、评估职业能力、探索职业发展、提高岗位适应力，帮助组织宣传心理、生涯工作，优化人岗匹配。			
42	生涯探索一体机	一、软件参数： 1、包括职业信息库、专业信息库、高校信息库便于用户更加全面地认识和了解外部职业相关的环境特征。 2、高校信息库内容不低于 300 条、专业信息库内容不低于 90 条、职业信息库内容不低于 120 条。 3、系统须具备自我分析功能，要求包括性格探索、优势探索、学习技能、自我控制、价值观分析、智力分析等六个维度，根据分析结果可生成自我画像，帮助用户清晰了解自身各维度方向的能力与优势。 4、系统须具备环境分析功能，要求包含高校、专业、职业等多模块信息库，便于用户更加全面地认识和了解外部职业相关的环境特征。 5、系统须具备生涯行动功能，要求包含职业兴趣分析、职业选择决策、职业情景体验、职业目标制定等四大功能，根据步骤可采用整体流程化的方式理解职业兴趣，实现和管理其职业目标。 6、系统须具备生涯档案功能，要求档案记录自我分析、生涯行动、生涯趣库等训练内容，并支持自主查看或删除。 7、可播放宣传视频及文字，可宣传校园风采等内容，可自定义上传，设置音乐，背景等功能。	1	套	

	8、支持检索专业、职业信息；对班级、年级生涯统计、对学生常见问题生涯解答。 9、涵盖 2012 年教育部公布的普通高等学校本科、专科专业目录，军事类专业可除外；具有选课辅导功能、专业指南。 10、提供细分专业的详细内容呈现，包括专业介绍、专业分类、未来的就业方向等内容；热门专业推荐、就业方分析。 11、提供搜索框实时搜索功能，可搜索环境分析，高校信息库、升学路径、高校信息、专业信息库等内容。 12、生涯行动包含：流程式自助生涯规划，通过四大步骤确定及实现职业生涯目标，管理行动与决策，帮助个体更好的理解自身职业兴趣倾向，采取专业且全面的行动实现生涯规划。 13、生涯趣库包含：生涯问答、生涯知识、生涯图库等内容。 14、档案记录：系统具有详细的档案记录，便于随时查看以往自我评估、生涯规划等信息，并提供文档收藏夹，帮助用户选取、记录感兴趣的文章，助力生涯探索。记录学生生涯报告目录。 二、产品组成 1、要求包含全周期生涯探索体验系统 1 套（预置安装）、主机电脑、触屏竖屏一体机。 2. 硬件参数： 附带立式底座 尺寸：≥55 英寸 屏幕类型：LED 液晶屏（A 规） 背光类型：D-LED 显示区域：≥1209.6(H)×680.4(V)mm 分辨率：≥1920×1080（FHD） 亮度：≥350cd/m² 响应时间：7ms 对比度：1200:1 色域：60%NTSC(CIE1931) 可视角度：89/89/89/89(Min.) (CR≥10)			
--	--	--	--	--

		使用寿命：>50000H 芯片：RK3288Cortex-A17 运行内存：≥2GDDR4 GPU：Mali-T764 系统支持：Android5.1 ROM：≥8GB 接口：≥USB*2、WIFI、RJ45、电源、DC、LAN、TF、AUDIO 触摸规格：红外触摸框 触摸点数：≥20 点触控 响应时间：≤15ms 点位精度：90%以上的触摸区域为±2mm 开关电源：AC100-240V~(+/-10%), 50/60Hz 电源接口：中规 220V 两相三线制 整机功耗：105W 工作温度：0° C~50° C 存储温度：-20° C~60° C 系统基于职业生涯教育理论体系架构，通过专业、全面的生涯探索互动，帮助用户进行职业生涯的探索 and 规划。 系统集自我分析、环境分析、生涯趣库、生涯档案等功能于一体，内置完善的生涯探索工具和职业相关资料，可针对性格、价值观、智力等多个维度进行评估，帮助用户更好地了解自身的兴趣、技能特长和职业目标等，并结合专业的环境信息库，提供充足的职业支持与指导，合理规划职业生涯。 通过该系统可以对用户的生涯教育进行特色宣传，也可以为学生自助生涯探索提供按需而变的个性化支持，是一种最简便实用、又颇具生涯特色的人机交互系统。			
43	生涯辅导云平台	生涯测评 1、支持学校为学生开展生涯普测，支持包括霍兰德职业兴趣测评、CAAS 生涯适应力测评、学生生涯发展状态测评（MCDSS）、MBTI 性格类型测评、多元智能测评、价值观测评问卷等在内的测评。	1	套	

	2、教师可一键生成通知文本，引导学生前往学生端进行测评。 3、学生也可自行登录系统，完成测评，一键生成分析报告并查看报告。 4、教师可通过系统后台，查看各测评的完成情况 & 测评报告、包括：学号、班级、姓名、各测评完成情况等信息。 5、教师支持通过搜索和筛选的方式，查询符合特定条件的学生。其中筛选条件包括各测评的完成情况、年级、班级等情况。具有管理功能。 6、具有在线团体测评功能，系统需具有良好的兼容性，需兼容 Firefox、Opera、Chrome、IE 等主流浏览器。 7、学生在做完测评后，可以自动查看自己的测评结果，具有结果中心功能，学生可根据自我了解、职业探索以及决策行动部分结果，结合自己的发现、思考、感悟、认知，形成自己的生涯规划书，生涯规划书包含个人信息、自我认识和探索、我的决策、我的行动等内容。可查看兴趣、性格、价值观、多元智能、学习风格、现状评估等 6 个维度的自我测评结果报告。报告支持在线打印和导出 Word 文档功能。 8、具有决策与目标功能，学生通过对生涯发展的种种迷思进行澄清、反思，结合决策平衡单等工具进行目标梳理与聚焦，筛选确定自己的目标，并制定和调整自己的行动计划。 9、具有自我探索功能，学生从兴趣、性格、价值观、多元智能、学习风格、现状评估等 6 个维度进行全方位的自我测评，了解个人特质与职业生涯倾向。测评后生成详细的测评报告。 10、具有生涯智库功能，包括生涯术语、生涯理论、生涯专家、生涯故事等生涯素材知识库，便于学生自助式生涯学习。 11、咨询师可对所有的学生测评结果进行查询，可导出所有的报告，支持查看测评原始结果。咨询师可查看所有的决策平衡单、行动计划、生涯计划书等结果信息。 12、具有批量导入用户资料功能，系统支持下载 Excel 导入模版，一次性批量导入全部用户资料，即时生成登录帐号、密码、机构等信息，导入后即可登录系统。支持通过 Excel 模板导入任意多个自定义的人口学扩展字段信息（如家庭经济状况，家庭排行、联系人等等），导入的人员数据具备预览功能，可预览人员数据和机构数据的正确性，可随时取消导入操作。对于未导入成功的数据，给出详细的错误类型提示信息，便于及时修正后重新导入。			
--	---	--	--	--

	13、具有自主机构管理设置功能，批量人员数据导入后能自动生成完整的机构信息，并要求能够支持用户对机构信息进行划转、调整、修改等操作，可以将一个机构下的所有单位通过鼠标拖曳的方式调整到另外一个机构下，同时具有添加新的组织机构、定义机构名称、修改机构名称等功能。 14、支持无限自定义添加多个用户类型（如咨询师、测评用户、领导、专家等），不同的用户类型可以设置不同的组织机构，用户类型可以关联多组自定义扩充信息字段等。 15、系统数据安全备份功能，支持实时数据备份、还原等操作，备份的数据导出到计算机硬盘，确保系统数据安全。 16、支持老师查看学生测评报告，并包含以下功能。 17、支持按照学历：小初高、中职、高校等维度检索；可自定义用户分组及类型。 18、报告形式丰富多样：不限于网状图、柱状图、兴趣类型、代码得分类型分析等内容。 19、测评报告以文档形式导出可保存可打印。 20、系统包含职业探索模块：要求包括至少 16 大类 500 多种职业。内容包含：职位定义、岗位职责、工作内容、职业现状前景、从业素质要求、职位认证、职业辨析、行内人谈经验、等内容共学生了解职业行业信息。 21、学生可自主搜索职业行业信息，内容包含职业描述、工作内容、从业必备素质、薪资状况、职业发展途径、相关推荐等信息内容，供学生定制发展方向及目标。 22、可指定决定行动，支持指定行动计划，包含长期目标，中期目标，短期目标；包含决策平衡单，常用的职业决策考虑因素（供参考）。 23、系统包含：我的资料、安全中心、结果中心、生涯智库、后台管理等模块。 24、以图形的方式，查看每个年级不同组合的选择人数，附带表格，并支持导出结果，查看每个班级不同组合的选择人数，附带表格，并支持导出结果。看每个年级各科目的选择人数，附带表格，并支持导出结果，查看每个班级不同科目的选择人数，附带表格，并支持导出结果， 25、一键生成分析报告报告包含以下内容： 1 以年级维度的，单科选择情况的类似图形，智能测评报告，可以测评学生首要优势能，第二优势，并以类似雷达图形式展示优势能得分情况，深入解析，包括举例该职业中人物代表，学生潜力维度说明。测评学生价值观，每个价值观解释并以类似雷达图展示。团体报告要提现参与人数，对比全国平		
--	---	--	--

		均值。以类似热力图方式，帮助老师根据结果开展教学活动。提供多元升学路径建议。 二、系统配置：软件安装包 1 套			
44	AI 面部识别情绪系统	一、AI 面部识别情绪系统 从心理学角度出发，为学校打造集引领介绍、智能对话、心理知识库于一体的自动化与智能化机器人，系统后台包含用户心理管理、心理咨询室区域功能介绍、心理知识库与舒缓音乐、心理科普与心理故事模块功能。各模块环环相扣，紧密联系，协助来访者快速缓解情绪，了解心理辅导室。同时充分利用校内外相关资源，全方位维护用户的心理健康。 二、功能特点 不少于 16 项指标+预警+建议. （一）导览讲解功能 1、超声波传感器避障，可适用于不同类型的场地。 2、智能心理小管家可以主动引导来访者按既定的路线参观心理健康中心，并通过语音形式进行介绍，同时还可以以视频、图片模式对不同心理功能室进行展示。 3、来访者通过语音或文字描述的方式，想了解某一功能室，智能心理小管家可以带领来访者到达指定区域。 （二）智能交互功能 心理小管家可以与来访进行互动对话，可以进行趣味聊天，可以对来访者进行欢迎问候，也可以对来访者进行送别祝福，支持使用单位个性化问候。 1、趣味问答：智能心理小管家可与来访者进行语音对话，用幽默的回答活跃气氛，缓解来访者陌生情绪。 2、趣味展示：智能心理小管家提供唱歌、讲故事、讲笑话等功能，充分展示小管家的亲和力与趣味性，调动来访者参与情绪。 3、迎宾功能：机器人在心理咨询室门口自动迎接学生 4、故事乐园：机器人内置海量童话故事、国学故事、英语故事、成语故事，内容丰富，通过语音即可让机器人讲故事，塑造学生良好性格与品德。	1	套	

	（三）心理知识展示 1、可以通过语音搜索或文字页面搜索，来访者可选择感兴趣的心理知识科普文章或心理故事，智能心理小管家语音播放其内容。 2、管理员账号具有登录系统后台的权限，可查看、删除并添加心理科普和心理故事等相关资源。 （四）系统自动待机 手动开机后进入工作状态，工作状态 30 分钟未操作，自动进入休眠待机状态，轻触屏幕即可回到工作状态。 三、硬件配置 1、操作系统为：安卓操作系统。 2、机器人无尖锐的金属部件裸露，机身外壳和可操作部分无锋利边角。 3、机器人机身尺寸：约 442*462*1179mm 约体重 25kg。 4、屏幕类型：大于等于触控屏 15.6 英寸 5、CPU：≥六核 运行内存：≥4G RAM 存储容量：≥64GB/128G 6、≥15AH 聚合物锂电池，续航≥6 小时。 7、后部拓展接口：TF 卡接口，USB 接口 ≥USB3.0 X1，USB2.0 X1，HDMI 接口，PHB 接口 2.0 电池容量：容量≥24V，20Ah。铅酸蓄电池，输入：14.4V，3A。待机时间：不少于 72 小时 8、可以连 wifi，并具备蓝牙功能。 9、机器人配置急停按钮，强制机器人停止当前任务。 10、语音识别：四麦阵列，语音唤醒，声源定位。 11、可以自主导航行走，自主规划路线，自动生成平面地图。 12、电量低时候可以自动充电，也可以手动充电。 13、导航方式：激光雷达导航，激光探测距离 25m,精度 2cm，防阳光干扰。 14、正常运动速度在 0.3-0.7m/s 可以手动调节。		
--	--	--	--

		15、超声波避障，有 3-7 个超声波（看结构而定），超声波有效距离 0.5-1m。			
45	拼接屏	★显示尺寸:≥55 寸，背光源类型:LED 直下式背光源，★物理拼缝:≤1.7mm，★物理分辨率:≥1920x1080@60Hz(向下兼容)，可视角:178°（水平）/178°（垂直），对比度:1200:1，响应时间:8 ms（GtoG），接口参数:音视频输入接口:HDMI X1 DVIX1 VGAX1 USBX1，音视频输出接口:无，控制接口:RS232 IN X1. RS232 OUT X1，电源 100~240VAC50/60Hz，功耗 111W，待机功耗 0.5 W	16	块	
46	解码器	1. 解码格式 H. 265/兼容 H. 264; 2. G711A 音频格式输出，1 个 HDMI 网络接口，1 个 RJ45 10M/100M/1000M，1 画面=500W/400W/300W，4 画面=200W 3. 单屏解码能力，9 画面=720P，16 画面=D1 4. 单机输出接口，最大可级联 512 个输出屏， 5. 输出分辨率 3840X2160@60HZ/1920X1080@60HZ/50HZ/30HZ 及以下 6. 支持任意拼接	1	个	
47	框架结构	前维护支架安装方式只要轻轻按压屏幕的表面或边框，即能匀速缓慢的弹出任意屏；前维护支架的厚度约为 120mm（没装拼接屏前），水平伸缩拉出后可维护的行程空间约为 180mm”	1	套	
48	控制终端	≥i5-13 代，内存: ≥16G 硬盘: ≥512G，Win11 操作系统	1	台	
49	无线投屏器	接收端: 接口:VGA/HDMI/Type-C/3.5mm 音频口 分辨率: ≥HDMI:4Kx2K@30Hz/VGA:1080P 发射端: 接口:HDMI/Type-C 供电口 分辨率: ≥1920x1080@60Hz	1	个	
50	办公桌椅	1. 基材: 采用优质 E1 级三聚氰胺板并符合 E1 级环保板材。桌面满足室内装饰材料人造板及其制品中的甲醛释放量标准要求。 2. 台面贴面: 选用双贴三聚氰胺浸渍面纸饰面厚度≥25mm。 3. 封边: 双色 PVC 封边、厚度≥2mm; 椅子: 优质环保皮 高密度海绵 钢架≥2.0mm 厚 无尘喷粉除锈 坐板采用≥2.0mm 水曲柳 不易变形。	1	套	
51	系统集成	1、高清线、线卡，胶带，膨胀螺丝，软管，线槽，线管，插座、插排等所有辅助材料；2、综合布线、	1	项	

		安装设备、调试及培训。			
52	专业音箱	1. 阻抗： $\geq 8 \Omega$ 2. 频响： 55Hz~20KHz 3. 额定功率： $\geq 300W$ 4. 峰值功率： $\geq 1200W$ 5. 灵敏度： 99dB/W/M 6. 最大声压级(额定/峰值)： 123dB/126dB 7. 覆盖角度： (H)80° (V)60°	4	只	
53	专业功放	1. 机箱需采用高强度铁板压铸而成。 2. 电路需采用精密的两级 Class H 类型。 3. 延时开机“软启动”功能，闭环控制的峰值限幅器、软启动、过热保护、短路保护；具备短路/过流、过压、过温、限幅完善的保护电路。 4. 电源方面采用得是变压器 A 级铁芯及无氧铜漆包线使得能量更充足，工作温度更底。 5. 电源滤波电容采用音频专用电容。 6. TFT 彩屏显示：面板采用 ≥ 2.4 寸 TFT 彩色中/英文液晶屏显示，显示内容音量大小，机内温度，灵敏度，压限器开关和工作模式。	2	台	
54	无线会议系统主机	1. ★全自动定频，主机系统支持预设不少于 20 组不同的频段通道，可设置多套系统在同一会场使用，满足大型的会议需求，也可避免与其他无线产品的相互干扰； 2. ★采用特有专利 ATGAT 技术（自动时隙分配技术）的具有避免和解决通信冲突能力的时分多址接入通信协议（CSTDMA），自动选取最优频率进行通信，无需人工设定工作频率。多台接收机同时工作时，各接收机会自动避开其它接收机已经选用的频点进行工作，全过程全自动进行，无需人工干预，实现智能安装； 3. ★内置多种传感器，无线侦测、无线调控、无线匹配、无线加密、无线自动管理，无需任何辅助即可帮您工作顺利完成； 4. ★雷达选频自动同步工作，列席单元在同一地址码时，主控机更换通讯频道，所有列席单元自动跟随同步，免除需专业人员的调试安装；	1	台	

		5. ★主机支持不少于 168 个列席话简单元同时在线，同时发言人数可达 4 人，可按实际会议需求设定人数； 6. 主控机发言模式设有先进先出、主席模式，具有轮替 1-2-3-4-、限制 1-2-3-4； 7. ★主控机支持中控控制，话简单元具有开、关话筒发码功能； 8. 主控机可以发起编写单元 ID 地址，可按需增减单元数量，灵活方便，告别编址繁琐； 9. ★主控机具有一键关闭所有会议单元的功能，省去人工手动关闭单元电源的操作； 10. 列席单元无缝接入，随时更换或增加列席单元，无需中断会议进程； 11. ★采用真分集芯片，增强无线距离及无线传输的稳定性，适应各种特殊会场环境； 12. ★高亮 2.8 寸 TFT 显示屏，分级菜单设计，会议模式，使操作简明方便； 13. 主控机采用全金属结构设计，庄重大方，线路与外壳都加强了与地线的连接，保证具备可抗静电 8000V 的能力； 14. ★主机关机 2 秒钟，列席单元自动关机，避免浪费电池电量，造成不必要麻烦； 15. 配套外置吸盘天线，可吸附在机柜顶，信号强安装便利； 16. 内置反馈抑制器，可根据实际使用需求开启或关闭，一键防啸叫； 17. ★可进行 EQ 调节，主机设有高切、低切、直通三种均衡模式，可根据现场实际情况进行调节； 18. ★可通过 USB 线连接 PC 端通过软件可进行摄像跟踪、关闭单元、时间同步等设置；			
55	方管主席单元	1. 采用≥14mm 镀金电容咪芯，超心指向性、高灵敏度拾音设计，内置自动增益功能，带宽达到 20Hz~20KHz，有效拾音距离可达 60-100cm； 2. 采用压铸式多菱角方形麦克风，通过固定接头连接话筒底座，可调俯仰角度，整体稳重，高档大气； 3. 采用防干扰电路设计，具备智能音频检测功能，当相邻两台单元距离靠近时，音频自动反相衰减保证不出现啸叫； 4. 简洁稳重的台面式强抗静电功能设计，优质锌铝合金面板经 18 道工序打磨而成； 5. 话筒带有发言灯，单元发言时灯为常亮，单元申请发言时灯为闪亮提示进行操作； 6. 单元采用 3600 毫安电池，单元采用超低功耗，可以连续工作 8 小时，待机时长可达 12 个小时。 7. ★单元采用 2.8 寸彩色显示屏显示内容，分级菜单设计，可显示话筒电量、欠压警告、频率信道、信号指示、发言计时和工作状态等功能。	1	台	

		8. 主席单元具有批准代表的发言申请功能; 9. 主席单元不受发言人数限制; 10. 主席单元具有全权控制会议秩序的优先功能; 11. 主席单元的连接位置不受限制; 12. 一个系统可以支持多个主席单元同时使用; 13. ★会议主机支持控制一键关闭所有话简单元功能, 可以减少			
56	方管代表单元	1. 采用 $\geq 14\text{mm}$ 镀金电容咪芯, 超心指向性、高灵敏度拾音设计, 内置自动增益功能, 带宽达到 $20\text{Hz}\sim 20\text{KHz}$, 有效拾音距离可达 60-100cm; 2. 采用压铸式多菱角方形麦克风, 通过固定接头连接话筒底座, 可调俯仰角度, 整体稳重, 高档大气; 3. 采用防干扰电路设计, 具备智能音频检测功能, 当相邻两台单元距离靠近时, 音频自动反相衰减保证不出现啸叫; 4. 简洁稳重的台面式强抗静电功能设计, 优质锌铝合金面板经 18 道工序打磨而成; 5. 话筒带有发言灯, 单元发言时灯为常亮, 单元申请发言时灯为闪亮提示进行操作; 6. 单元采用 3600 毫安电池, 单元采用超低功耗, 可以连续工作 8 小时, 待机时长可达 12 个小时。 7. ★单元采用 2.8 寸彩色显示屏显示内容, 分级菜单设计, 可显示话筒电量、欠压警告、频率信道、信号指示、发言计时和工作状态等功能。 8. 主席单元具有批准代表的发言申请功能; 9. 主席单元不受发言人数限制; 10. 主席单元具有全权控制会议秩序的优先功能; 11. 主席单元的连接位置不受限制; 12. 一个系统可以支持多个主席单元同时使用; 13. ★会议主机支持控制一键关闭所有话简单元功能, 可以减少	1	台	
57	音频处理器	1. 提供专业的分频、EQ、压限、延时、信号发生器、矩阵混音等功能 2. 采用 DSP 技术的高性能专业音频处理器 3. 提供 3 路输入 6 路输出 4. 输入输出每通道提供 7 段 PEQ 和高低通	1	台	

		5. 输入输出每通道提供长达 1000ms 的延时设置 6. 提供网口、RS-485、RS-232 端口实现完善的连接管理功能 7. 设备提供信号发生器：正弦、粉噪、白噪 DSP 芯片 8. 信号处理 32-bit fixed/floating-point DSP 9. 音频系统延迟 < 1ms 10. 数模转换 24-bit 11. 采样率 96kHz			
58	反馈抑制器	1. 彩屏版双通道自动反馈抑制； 2. 两个独立通道，共计 48 个滤波器； 3. 每通道 24 个陷波器，自由设置动态及静态； 4. 采用 32 位浮点 DSP、24 位 AD/DA、96K 采样频率； 6. 陷波器分辨精度 1Hz，工作频率 20-20kHz； 7. $\pm 10\text{Hz}$ 移频设置； 8. 系统每通道提供噪声门、增益、8 段 PEQ、压缩器； 9. 系统提供 USB 及 RS-485 接口连接上位机及中控设备。	1	台	
59	调音台	1. 带 MP3 播放器； 2. 带参量均衡 Bypass 启动按键； 3. 内置 I/O 双轨声卡； 4. 带有 HI/Z 阻抗切换功能； 5. 带有压限器功能； 6. 具备四路编组功能； 7. 附带倒送接口； 8. 易于机柜安装，附带机柜安装支架； 9. 附带 100 种模式数字效果器； 10. 推杆带有防尘网；	1	台	

		11.单声道具备高功效的 3 段 EQ; 12.具备电平控制的 4 个立体 AUX 回送, 并可将讯号送至 AUX1-2, AUX3-4 用于内置效果器; 13.具备分离开关的录音机输入/输出, 将信号配送到控制室和输出; 14.附高通滤波器(低切), 截止点 75Hz-18dB/Oct;			
60	电源管理器	1. 16 路顺序开启逆序关闭 2. PASS 键可全通道同时打开 3. COM/WIFI/WAN 以太网口接入中控控制(指令控制)或自带软件控制 4. 时间间隔可调 5. 自由通道关闭	1	台	
61	机柜	42U 高度, 19 寸标准机柜, 2030*580*825mm(高*宽*深)	1	个	
62	支架	1. 固定面板孔位尺寸(长*宽): $\geq 140\text{mm} \times 65\text{mm}$ 2. 箱体固定面板孔位尺寸(长*宽): $\geq 128\text{mm} \times 70\text{mm}$	4	个	
63	音箱线	200 支金银线	200	米	
64	音频连接线	3.0 米音频连接线: 3.5(耳机插头)*1, 6.35 话筒插头*2, 线径: 0.3mm	1	根	
65	音频连接线	1.8 米音频连接线: 卡农头(母)*1, 线径: 0.3mm	2	根	
66	音频连接线	1.8 米音频连接线: 卡农头(母)*1 卡农头(公)*1, 线径: 0.3mm	9	根	
67	系统集成	1、线卡, 胶带, 膨胀螺丝, 软管, 线槽, 线管, 插座、插排等所有辅助材料; 2、综合布线、安装设备、调试及培训。	1	项	
68	会议桌	1、尺寸: $\geq 8000 \times 1800$ 板材: 需采用优质环保三聚氰胺板, 环保等级达到 E1 级, 耐磨、耐脏、耐高温, 质量需符合 GB 18580-2017 和 GB/T15102-2017 标准, 静曲强度、内结合强度、表面胶合强度、含水率、握螺钉力、表面耐划痕、表面耐磨、表面耐香烟灼烧等指标需符合检测标准, 表面耐污染腐蚀需达到五级, 板材密度 $\geq 0.63\text{g/cm}^3$, 板材握螺钉力(板面 $\geq 1600\text{N}$ 、板边 $\geq 1000\text{N}$), 甲醛释放量 $\leq 0.080\text{ mg/m}^3$;	1	张	

		2、白乳胶：需采用优质环保水基型白乳胶，质量需符合 GB 18583-2008《室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量》标准，游离甲醛≤0.05g/kg，苯含量≤0.01g/kg，甲苯+二甲苯含量≤0.05g/kg，总挥发性有机物≤80g/L； 3、热熔胶：采用优质环保热熔胶，质量需符合 GB 18583-2008《室内装饰装修材料胶粘剂中有害物质限量》，总挥发性有机物≤5g/kg； 4、五金配件：需采用优质五金配件，三合一等五金配件，100 小时乙酸盐雾试验，耐蚀等级需达到 10 级，质量需符合 QB/T3827-1999（2009）《轻工产品金属镀层和化学处理层的耐腐蚀试验方法 乙酸烟雾试验(ASS)法》和 QB/T3832-1999(2009)《轻工业金属镀层腐蚀试验结果的评价》标准； 5、封边带：需采用优质同色 PVC 封边条，厚度≥2.0mm，表面光滑，封边严密、平整，质量需符合 QB/T 4463-2013《家具用封边条技术要求》标准，邻苯二甲酸酯(DBP、BBP、DEHP、DNOP、DINP 和 DIDP) ≤0.001%，不含甲醛。			
69	会议椅 1	优质环保皮 高密度海绵 橡木框架 实木扶手 坐板采用 2.0mm 水曲柳 不易变形 尺寸：≥660*1100*760	18	把	
70	长条桌	尺寸：≥1200*400*760 高基材采用 E1 优质密度板 甲醛释放亮符合国家标准 整体经过除虫防潮防腐等处理 经久耐用不易变形 木皮采用≥0.6mm 厚水曲柳木皮。	14	张	
71	会议椅 2	优质环保皮 高密度海绵 钢架≥2.0mm 厚 无尘喷粉除锈 坐板采用≥2.0mm 水曲柳 不易变形 尺寸：≥1400*700*750	27	把	
72	会议室改造	1、会议室原有设备设施拆除：原有隔断墙拆除，风扇拆除，灯具拆除； 2、顶部重新刮大白；3、灯具换新及安装。	1	项	
73	空调	立式、3 匹、冷暖	2	台	
74	便携录播主机	★1. 采用一体化嵌入式硬件设计架构，内置国产化八核处理器、Linux 系统、≥8GB 内存，≥1T 硬盘。 ★2. 满足录制、直播、点播、互动、导播管理、存储、切换、视音频编码、语音转写、虚拟抠像、行为分析等功能，支持远程互动教学，实现远程互动网络课堂。 ★3. 配置≥15.6 英寸电容触控液晶屏，采用防指纹涂层工艺，无须外接显示设备，用户可直接通过主机查看已录制的视频，支持在主机上直接播放查看录制效果，并可使用 U 盘拷贝。 ★4. 具有多指智能手势识别息屏功能，操作者可在触摸屏任意位置，通过触摸实现对屏幕背光的关闭	1	台	

		和开启。支持用户设置休眠时间，休眠后触控屏幕可快速唤醒。 5. 支持≥ 2路 HDMI 输入接口，支持 3 路 HDMI 输出接口，1 路输出本地画面，1 路输出合成画面。1 路线性输入，1 路 3.5mm 音频输入，1 路线性输出，1 路 3.5mm 音频输出。支持 2 路 RS232 控制接口。1 路 TYPE-C 接口，具备 4 路 USB3.0 接口，支持连接鼠标、键盘进行导播控制以及主机连接 U 盘进行课程视频的录制、下载。 6. 录播主机内置≥ 2个 5W 的扬声器，用于播放本地视频声音。 7. 支持≥ 5路 RJ45 网口，其中 4 路为 POE 网口，集供电、控制、视频传输于一体。支持摄像机智能组网，摄像机即插即用。 8. 视频编码：支持 H.265 和 H.264 两种视频编码协议，实现更高效率和更好质量的编码技术，支持 4K 分辨率（3840*2160）视频的编码和录制。 9. 支持 IPV4、IPV6 链路地址、IPV6 外网地址三个网络地址配置，支持启用 DHCP 自动获取 IP 地址。 10. 设备内置≥ 12000mAh 电池，无需额外配置移动电源即可进行户外活动录制。 ★投标文件中需提供具备法定资质的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章。 ★投标文件中需提供生产厂家针对本项目至少一年的售后服务承诺函。			
75	录播系统	★1. 系统支持微信扫码登录和账号密码登录两种登录模式，录制模式支持电影模式、资源模式两种，能同时支持 1 路电影模式加 6 路资源备份，可同时录制合成画面、教师全景、教师特写、学生全景、学生特写、板书画面、电脑画面。 ★2. 录制格式支持 MP4/FLV/TS，录制分辨率支持 3840*2160、1920*1080 等，支持录制帧率设定，可选择 25fps/30fps。码流支持 1000-20000kbps 可选。 ★3. 支持实时显示录播主机 CPU 的使用率，硬盘使用情况，≥ 6路预监画面，可同步显示对应摄像机的电量。 ★4. 支持手指点控模式；导播模式支持视频预览、直播输出监视、视频切换、音频调整等功能，其中手指拖动视频切换时支持导播小画面定位跟随。 5. 支持添加字幕，支持包括系统时间在内的九种预设字幕的设置，其中系统时间支持自动校准。可直接通过拖拽实现自定义字幕显示位置。支持设置≥ 9种字体大小、≥ 8种字体颜色。系统界面自带虚拟软键盘，无需外接 USB 键盘，即可进行中英文输入及相关操作功能。支持多种格式的字幕，可输入	1	套	

	中文、英文、数字、特殊符号。 6. 支持导播模式设置：支持手动、半自动、全自动模式，支持查看软件版本，设备型号，硬件版本，设备编号。 7. 提供多种画面布局模式，支持视频画面叠加与组合，包括单画面、双分屏画面、三分屏画面、四分屏画面显示，可直接通过手指触控拖动通道画面实现多分屏布局显示画面的替换，替换时支持导播小画面定位跟随。 8. 支持 4 种片头和 4 种片尾的添加，可以设置插入片头片尾的时间，支持 jpg、png 格式。 9. 台标支持 4 个固定位置，分别为左上、右上、左下、右下，支持手动拖拽移动台标，实现界面任意位置的台标设置。支持设定图片台标，支持 jpg、png 格式。 10. 支持上滑、下滑、左滑、右滑等多种切换特效，支持自定义选择 8 种特效切换速度。 11. 系统支持摄像机云台控制，可以对摄像机进行变焦、聚焦、上下左右位置调整以及 8 个预置位的设置，整个过程支持手指触控操作。 12. 系统可以进行音量设置，可以采用手指拖动方式控制设备输入输出的音量大小。 13. 支持对屏幕亮度进行设置，采用手指拖动方式控制设备的亮度。 14. 系统支持录制倒计时和循环记录功能，在硬盘存储空间为 0 时，仍可进行录制，将最早录制的视频文件删除，支持录制到 U 盘。 15. 所录制的视频文件既可存储在本地硬盘，也支持通过 FTP 上传至平台，同时支持用户随时通过录播主机点播回放视频，并可使用移动磁盘或硬盘拷贝下载。 16. 系统支持录制单个文件和限时自动分割录制功能，支持自定义限时自动分割时长。 17. 系统具有推送公网直播功能，支持通过微信扫码登录创建直播，也可以不登录直接创建直播，并可在设备上自动生成直播二维码，扫描即可观看直播，支持直播列表的查看。 18. 内置微课制作功能，支持前景、人像、背景 3 层场景叠加，叠加的场景支持 PPT、视频、图片，虚拟抠像后的人像等类型。支持虚拟抠像后合成的画面实现和远端进行音视频互动。 19. 不依赖网络、外置设备即可实现行为分析、实时字幕的语音转写和热词提取。系统内置行为分析系统，支持对教室人数、举手人数、站立人数、背身人数、趴下人数、低头人数、扭头人数的实时统计，并实时汇总学生的参与度、活跃度和抬头率。			
--	--	--	--	--

		★20. 内置互动系统，支持标准 SIP 和 H. 323 互动协议，支持互动列表，列表中可以显示所有与会者的信息；支持互动画面布局的显示，布局支持单分屏，双分屏，三分屏，四分屏显示。互动界面支持双流、一键静音、全屏、导播设置等功能。 21. 双流互动：为便捷进行远程互动教学应用，主机具备 2 路以上 HDMI 信号同步输出，录课模式下实时环出录课画面，双流互动下支持双 HDMI 输出分别实时环出互动主、辅流画面。 22. 支持对录播机进行网络检测，可实时检测服务器连通性、网络稳定性、上行下行速度、网络追踪性、网卡信息、信道状态。 23. 进入互动系统时可支持查看永久课历史记录，可输入房间号快速加入远程互动，并显示对应的课程信息，包括时长、主讲人、房间名称、房间号、丢包率、网络延时等。 24. 创建房间时支持对主题、主讲人、开始日期、开始时间和结束时间、验证方式的设置，其中验证方式支持公开和加密的选择。 25. 支持对每个互动房间自动分配短号，可以通过短号直接实现多个设备间的互动，支持房间加密。 26. 授课预监：授课过程中，录播主机屏幕将实时显示授课教室和参与互动的听课教室画面，用户可实时查看授课教室的拍摄效果，及互动教室的听课状态。 27. 系统支持中英文版本切换，满足多种应用场景。			
76	无线云台摄像机	★1. 采用 1/1.8 英寸、≥800 万像素的高品质 UHD CMOS 传感器，可实现 4K (3840x2160) 超高分辨率的优质图像。并且向下兼容 1080P、720P 等多种分辨率。 2. 摄像机借助芯片的 AI 算力，搭载先进的 AI 算法实现了单目人形跟踪，可实现教育、会议和直播等场景的自动跟踪。 3. 支持网口音视频编码输出，支持 H. 264/265/MJPEG 视频编码标准，音频 AAC 编码标准；支持 TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播等网络协议；网络视频编码码率最大可支持 20480Kbps，网络音频编码码率最大可支持 256Kbps。 4. 支持直接输出无压缩 4K 原始视频。 5. 内置 OLED 显示屏可显示输出分辨率、电池电量、无线信号强度、摄像机状态、IP 地址等信息。 6. 内置≥9000mAh 超大容量锂电池，低功耗设计，≥5.5h 持久续航。 7. 同时具有 2D 和 3D 降噪算法，降低图像噪声，图像信噪比≥55dB。	3	台	

		8. 支持 5G WiFi 传输，天线方式 2*2MIMO, 最大传输速率 300Mbps，传输距离 ≥ 200 米。具自动搜索和智能配置功能，传输效率高。标准协议 802.11a/n，信道带宽 20/40/80MHz 信道宽度选择。 9. 采用 4K 超长焦镜头，最大视角 60° ，光学变焦 20 倍，数字变焦 16 倍。 10. 支持多种白平衡方式供选择，包括自动，室内，室外，一键式，手动，指定色温。 11. 支持 OSD 菜单开启人形跟踪，自动跟踪功能。 12. 支持音频 line in 输入。 13. 多种控制方式，支持无线、RS485 串口、网络以及 USB，对摄像机进行控制。 14. 云台转动范围，水平： $\pm 170^{\circ}$ ，垂直： $-30^{\circ} \sim +90^{\circ}$ 。转动速度范围，水平： $2.7^{\circ} \sim 35.7^{\circ}/s$ ，垂直 $2.7^{\circ} \sim 31.5^{\circ}/s$ 15. 摄像机可设置 255 个预置位，预置位精度 $\leq 0.1^{\circ}$ 。 16. 支持水平、垂直翻转功能，适应吊装要求。 17. DC 12V 输入，功耗 $\geq 12W$ ；同时支持 12V 电源适配器、Type-c 和内置电池供电。 ★投标文件中需提供具备法定资质的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章。			
77	移动支架	1. 脚管节数：3 节。 2. 脚管锁紧方式：板扣式。 3. 预设调节角度：通过直接展开完成操作。 4. 对云台镙丝接口：英制 3/8 镙丝。 5. 升起中轴高度：1860mm（含云台）。 6. 不升中轴高度：1480mm（含云台）。 7. 最小高度：720mm（含云台）。 8 闭合长度（折返）：780mm（含云台）。 9. 整体承重 $<10kg$ 。 10. 云台转向：水平： 360° 俯仰： $-90^{\circ} \sim 55^{\circ}$ 侧翻： $-90^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 。	3	个	
78	无线麦克风	灵敏度高，频率范围广，高保真，音色细腻。	1	套	
79	移动航空箱	1、采用铝镁合金材料，内衬为 EVA 材料。 2、采用静音万向轮。	1	套	

		3、产品尺寸：45*36*74cm（含轮子）			
80	资源管理平台系统	★一、基础功能 1、平台支持多级部署应用，既可以部署于区域信息中心也可以部署于学校机房。以满足区域教育资源的共建共享和校本资源建设与管理。 2、采用 B/S 架构设计，支持 IE、360 等主流浏览器访问，方便用户进行使用管理。 3、界面干净、操作简单，系统本身无任何弹窗、广告等垃圾信息。首页以模块的方式展示：新闻公告、直播活动、课程资源、教研活动等子模块，支持通过跳转入口快速进入相关功能模块；支持后台配置相应模块的开启或关闭，支持自定义平台名称、平台 LOGO。 4、首页具有快速导航栏，方便用户快速跳转至相关功能模块，支持自定义导航栏名称、顺序等，支持创建二级导航菜单，方便学校个性化设置。 5、公告发布与管理：首页新闻公告栏可直观展示学校通知、直播活动、行政公告、教育新闻等信息，通过滚动播报的方式，便于师生实时了解校园活动、最新政策。支持查看新闻公告详情，显示标题、发布人、发布时间、阅读次数、文章内容、图片。为了方便管理通知公告，支持预编辑公告内容和定时发送功能，支持自定义公告类型，支持标题检索。 6、用户管理：平台支持通过手机号、微信扫码进行注册，注册完成后可以通过账号密码、微信扫码和手机验证码等方式进行登录。支持根据不同的角色分配相应权限。 7、设备管理：支持把录播设备接入平台，实现自动转码、视频存储，并具备直播和点播功能。支持录播设备管理功能，可远程预览录播画面、设备信息查看、设备状态监测、数量统计等。 8、自动转码功能：支持视频下载、上传、编辑、管理。可实现所有主流视频文件格式自动转码，包括 asf、mpg、rmvb、mov、rm、avi、3gp、wmv、flv、mp4 等，可设置下载及观看权限。 9、后台管理：支持查看存储空间使用情况，支持课程永久权限开启/关闭，支持个性化设置脚链。 10、一键置灰：支持平台肤色一键置灰功能，切合特殊纪念日氛围。 11、强制播放：支持强制设置播放源，用户点击任意视频均强制播放指定视频源，便于学校进行统一播放和管理。 12、支持个人信息查看，在线修改密码，上传个性化头像。 13、教师空间：	1	套	

	(1) 支持查看教师个人创建的全部课程，包括普通课程、直播课程、教研活动、远程互动课程、收藏的课程列表等。 (2) 支持查看教师个人课表信息，按照周课表显示，显示上课时间、节次、教室位置等信息。支持从课表点击课程，快速创建直播课或远程互动课。 (3) 支持查看我的课程列表，支持跳转至创建课程界面，方便教师快速创建课程。具有课程管理调整接口，方便教师快速管理课程信息。 (4) 支持查看我的直播课程列表，包括直播中、未开始、已结束所有个人的直播课程信息，为了方便教师使用直播功能，具有快速创建直播活动和直播管理跳转接口。 (5) 支持查看我的教研活动列表，包括：课例评课、直播教研、互动教研所有个人教研活动，为了方便教师使用教研功能，具有快速发起教研活动跳转接口。 (6) 支持查看我的互动课程列表，为了方便教师开展远程互动课程，具有快速创建互动课程跳转接口。 (7) 支持查看教师个人收藏的所有活动/课程列表，快速定位到详情。方便教师管理个人收藏夹。 14、学生空间 (1) 支持查看学生个人的课表信息，按照周课表显示，显示上课时间、节次、教室位置等信息 (2) 支持查看学生个人的收藏列表，包含课程列表和直播列表，方便学生构建个人视频资源库。 (3) 支持查看班级群，点击进入班级群页面，可在群内进行消息的沟通，为学生构建一个干净的学习沟通空间。教师若有公告，也会在班级群内进行通知。 (4) 支持查看班级公告，可在公告列表中查看历史公告容。 15、班级空间 (1) 支持查看教师个人所在的班级列表，可在班级空间的群内发送文件和消息，实现实时沟通 (2) 支持发布班级公告，支持文字或文件，可在公告列表中查看过往发送的内容。默认保存三年的信息。 ★二、资源管理 1、资源颗粒度管理：支持精品课程视频资源多维度分类，如按年级、学科等分类管理，并支持根据			
--	--	--	--	--

	观看热度、知识点和播放量不同维度在平台呈现，支持热度排行榜、播放排行榜、知识点菜单等功能。 2、录播资源管理：支持查看录播资源列表，支持按资源名称/主讲人快速搜索，支持按教室、年级、学科、时间、使用情况、资源大小查询录播的视频资源。 3、录播主机资源管理：支持远程管理录播主机上的精品课程资源，支持批量删除、手动上传等，支持查看录播主机录制完成的通道画面和合成画面，并支持单个视频资源的播放、删除、上传和下载。 4、系列课管理：支持用户可灵活创建各种视频专辑，可将同一类型的视频进行归类，便于视频的归整、便捷查询和统一管理。支持自定义系列课名称和封面，支持按照学科、年级等不同方式进行分类，支持设置观看权限。 5、课程资源管理：课程资源包含：精品课程、校园广播、专题课等，支持按名称、主讲人快速搜索课程资源，支持按模块、年级、学科筛选课程资源，支持手动新建、批量删除课程资源。创建课程资源时，可自定义课程名称、封面、简介等；支持关联视频资源或手动上传；支持按主讲人、年级、学科、教材章节、知识点分类；支持指定可见范围；支持 Word、Excel、PPT、pdf、PNG、jpg 等课件资源上传，满足学生观看课程视频时同步对课程文档进行下载学习。 三、直播点播 1、基于 HTML5 技术，无需安装插件即可进行跨平台（Windows、Linux、IOS）视频点播、直播观看。 2、直播活动 （1）首页直播活动栏可预览当前的直播活动，包含正在直播、即将开始和已经结束的直播活动。可通过快捷按钮跳转至直播活动主页。 （2）直播界面可同步查看直播简介，下载课程资料，支持对直播视频点赞、收藏和分享。（3）直播分享：支持自动生成直播活动海报并下载到桌面，支持海报分享、二维码分享、链接分享三种分享方式。 （4）观看直播过程中可边看边聊，聊天室可发表个人对直播活动的想法。支持全屏播放和一键静音，支持高清和超清两个清晰度选择，方便用户在不同的带宽环境下观看直播。 （5）支持直播活动语音转写功能，支持实时分析师生课堂中的语音并即时转译成文字。具有高频词功能，支持实时统计分析课中的高频词，并根据频次自动排序。			
--	--	--	--	--

		3、直播回放 (1) 支持预览已结束的直播活动，并根据播放量自动排行。 (2) 直播回放界面可同步查看直播简介，下载课程资料，支持对直播视频点赞、收藏和分享。 (3) 回放视频分享：支持自动生成直播活动海报并下载到桌面，支持海报分享、二维码分享、链接分享三种分享方式。 (4) 观看回放过程中可边看边聊，支持全屏播放和一键静音，支持 0.5x、1x、1.5x、2x 倍速播放，支持自由拖动播放进度条。 (5) 回放过程中可查看语音转写的文字记录，支持通过关键字搜索功能快速跳转至播放节点；支持下载转写的文字记录，并生成 word 文档。支持查看高频词云统计情况。 4、精品课程点播 (1) 支持按年级、学科、时间筛选所需的课程资源，支持按名称、主讲人快速搜索。 (2) 支持热度排行、播放量排行和知识点菜单展示优质课程资源。 (3) 精品课程点播过程中可同步查看课程简介，下载课程资料，支持对视频点赞、收藏和评论。支持全屏播放和音量调节，支持 0.5x、1x、1.5x、2x、3x 倍速播放，支持自由拖动播放进度条。 (4) 视频打点功能：观看视频时可自由打点评论，并通过打点文字快速跳转至视频播放节点。 (5) 语音实录：点播过程中可查看语音转写的文字记录，支持通过关键字搜索功能快速跳转至播放节点；支持下载转写的文字记录，并生成 word 文档。支持查看高频词云统计情况。 5、系列课点播 (1) 支持按年级、学科筛选所需的课程资源，支持按名称、主讲人快速搜索，支持按播放量和发布时间排序。 (2) 支持查看系列课简介、播放次数、关联资源数量、老师姓名等信息。支持课程资源列表，支持系列课收藏。 (3) 系列课播放过程中可同步查看课程简介，下载课程资料，支持对视频点赞、收藏和评论。支持全屏播放和音量调节，支持 0.5x、1x、1.5x、2x、3x 倍速播放，支持自由拖动播放进度条。 (4) 视频打点功能：观看视频时可自由打点评论，并通过打点文字快速跳转至视频播放节点。			
--	--	---	--	--	--

		四、教研评课 1、教研活动管理：支持创建各年级、各学科的网络教研活动,支持自定义每个网络教研活动的展示封面、教研主题、教研内容、教研时间，支持上传教研相关的视频、图片、文档附件。支持课例评课、直播教研、互动教研三种教研模式。 （1）课例评课管理：支持对指定的授课视频进行教研评价，支持设置评课权限为公开、指定教研组、指定教师，支持根据不同的学科选择指定的评课表。 （2）直播教研管理：支持对实况直播的课程进行在线评课教研，创建直播教研时可根据课表选择指定教室、指定时间段的教研活动。支持设置直播人数上限；支持预制暖场素材。支持设置评课权限为公开、指定教研组、指定教师，支持根据不同的学科选择指定的评课表。 （3）互动教研管理：支持对“专递课堂”进行教研评价，支持自由创建线上互动课堂教研评价。默认教研视频为主讲教室合成画面，支持自由选择是否加入教师全景、学生全景画面。支持签到设置、评论开启、评课表模版设置。 （4）评课表管理：支持编辑和批量删除评课表。支持学科要求自定义评课表，包含：标题、引导语、评分项、主观意见，支持自定义每个评价指标的分值。 2、教研组管理：支持统一管理本校教研组，支持分享、编辑、解散和批量删除。可申请加入已建好的教研组，也支持邀请指定人员加入教研组。 3、支持按学校要求自由创建各年级、各学科的教研组，支持自定义每个教研组的名称、展示封面和内容简介。支持设置加入权限，支持邀请指定人员加入教研组。 4、课例评课： （1）首页可快速跳转至课例评课界面，支持按年级、学科、观看热度、播放量、发布时间等多个维度进行筛选，支持按名称、主讲人快速搜索。 （2）课例评课过程中可同步查看课程简介，下载课程资料，支持对视频点赞、收藏和分享。支持全屏播放和音量调节，支持 0.5x、1x、1.5x、2x 倍速播放，支持自由拖动播放进度条。 （3）支持边看边评，教研人员在观看视频的过程中根据预置的学科评课表指标给出相应分值和评价。支持实时显示评价进度和得分情况。			
81	教师信息技	★一、通识课程：本模块分五个课程主题，包含十九大专题、师德教育、法治教育、心理健康、信息	1	套	

	术应用能力 提升系统	素养。课程具有通用性，适合各个学科、不同起点的教师进行学习。 十九大专题通过本模块的学习，教师要深入了解党的十九大报告、全国教育大会精神、教育信息化 2.0 行动计划；规范自己的一言一行，提高教师职业道德修养；熟知相关的法制法规教育文件；能分析影响教师心理健康的主要因素；面对未来的教师专业发展，教师要熟知信息素养的内涵，逐步提升教师的综合素质。 二、信息技术能力提升课程：包含两个主题： 1. 应用信息技术创新课堂教学课程包括课堂导入、讲授、训练 与指导、教学评价、总结与复习，通过本模块的学习，教师能够在多媒体教学环境中，合理利用通用软件、学科软件、数字教育资源等技术资源，有效开展讲解、启发、示范、指导、评价等教学活动，优化课堂教学，提升教育教学能力。本模块主要是针对具备了一定信息技术基本能力的教师，旨在通过课程学习帮助教师掌握信息技术应用于教学的一般原则，规避常见误区，同时掌握信息技术支持教学导入、教学讲授与教学评价等环节的方法、策略。课程中融入了学科案例，通过案例的演示与评析帮助教师们理解信息技术与学科教学深度融合、优化教学结构的具体方法。 2. 应用信息技术创新学习方式包括探究式学习、翻转课堂、项目式学习以及两个案例学习/学科。新技术的不断出现，促生了信息化教学环境，形成了以学生探究、协作、自主为主要特征的教学方式。本模块的内容将呈现翻转课堂、项目化学习、资源支持下探究学习等教学模式，体现以学生为中心的设计理念，通过以例释理、任务驱动、设计体验的方法，选择典型案例让大家直观感知技术促进学习方式的变化。通过本模块的学习，教师能够在网络教学、移动学习等信息化环境中，合理利用通用软件、学科软件、数字教育资源和网络教学平台等技术资源，有效开展自主、合作、探究等学习活动，促进学生转变学习方式、发展综合素质。 课程详情 1. 内容体量：视频总个数：210 个；视频总时长：36 小时 30 分 38 秒；覆盖学科：13 个（语文、数学、英语、科学、思想政治、地理、物理、化学、历史、艺术、生物、体育与健康、综合实践） 2. 视频详情： ★（一）通识课程： ①专题：十九大专题；课程名称：深刻领会习近平十九大报告精神，全面加强新时代师德师风建设；			
--	---------------	---	--	--	--

		视频名称：为中华民族复兴育英才，是习近平师德论述的根本主题、加快实现教育现代化，是习近平师德论述的鲜明主线、为师德师风建设引路，是习近平教育思想的突出标志（上）、为师德师风建设引路，是习近平教育思想的突出标志（中）、为师德师风建设引路，是习近平教育思想的突出标志（下）。 ②专题：法治教育；课程名称：依法执教：遵纪守法与依法维权、教育疑难：禁止体罚与合法运用惩戒；视频名称：依法执教：遵纪守法与依法维权、教育疑难：禁止体罚与合法运用惩戒。 ③专题：师德教育；课程名称：教师道德：职业生活的规则和践履、立德树人：为了学生与用课程育人；视频名称：教师道德：职业生活的规则和践履、立德树人：为了学生与用课程育人。 ④专题：心理健康；课程名称：阳光生活：维护教师健康心理、教师幸福：幸福的理解与幸福的创造；视频内容：阳光生活：维护教师健康心理、教师幸福：幸福的理解与幸福的创造。 ⑤专题：信息素养；课程名称：领导力标准解读、电子书制作软件的操作与使用、交互式电子白板的操作与使用、思维导图应用、数字化资源的内涵及其发展趋势、巧用视频软件实现音视频的便捷加工与处理、虚拟现实技术与增加现实技术、网络学习空间建设与应用指南；视频内容：义务教育学校校长专业标准、电子书制作软件的操作与使用、交互式电子白板的操作与使用/交互式电子白板在教学中的应用——以生物教学为例/交互式电子白板在教学中的应用——以数学教学为例、思维导图应用、数字化资源的内涵及其发展趋势（一）/数字化资源的内涵及其发展趋势（二）、音视频媒体基础知识/视频软件的下载与安装/如何对视频截图/如何对音视频进行格式转换/如何放大视频画面区域/如何改变音视频播放速度/如何将多段音视频拼接合并/如何截取需要的音视频/解决下载的视频无法正常插入 ppt 问题/利用视频软件删除视频中的广告/巧用视频软件突出教学视频中的重点、虚拟现实技术/增加现实技术、网络学习空间建设与应用指南解读——什么是网络学习空间/网络学习空间建设与应用指南解读——为什么构建网络学习空间/网络学习空间建设与应用指南解读——如何应用网络学习空间。 ★（二）信息技术能力提升课程 ①专题：应用信息技术创新课堂教学；课程名称：技术支持的课堂导入、技术支持的课堂讲授、技术支持的教学技能训练与指导、技术支持的教学评价、技术支持的总结与复习；视频内容：技术支持的课堂导入/利用信息技术，创设情境导入——以英语教学为例/利用信息技术，创设情境导入——以美术教学为例/利用信息技术，创设情境导入——以数学教学为例/利用信息技术，进行有效导入——以		
--	--	--	--	--

	英语教学为例/利用信息技术，提升教学导入——以品德教学为例、有效的课堂讲授/交互多媒体环境下的真实阅读环境的创设——以英语教学为例/交互多媒体促进阅读策略培养——以英语教学为例/交互多媒体支持读后任务设计——以英语教学为例/利用信息技术，激发学生兴趣——以语文教学为例/利用信息技术，提高示范效率——以美术教学为例/利用信息技术有效突破教学难点——以美术教学为例/智能手机在教学中的应用——以物理教学为例、多媒体烘托文化背景，促进语言知识的有效学习——以英语教学为例/多媒体参与文化氛围创设，加深语言内容理解——以英语教学为例（一）/多媒体参与文化氛围创设，加深语言内容理解——以英语教学为例（二）/多媒体催化语言表达，增强文化感受——以英语教学为例/巧用镜像技术，利用媒体网络资源——以科学教学为例/巧用镜像技术，利用学生实验资源——以科学教学为例/巧用镜像技术，利用学生习题资源——以科学教学为例/运用信息技术，拓宽实验时空——以科学教学为例、课堂观察与评价/交互智能平板电视在教学中的应用——以数学教学为例/利用信息技术，进行适时性反馈——以数学教学为例/利用信息技术，评价激励成长——以美术教学为例、利用信息技术，进行总结与复习——以数学教学为例/利用思维导图进行总结与复习——以英语教学为例 1/利用信思维导图进行总结与复习——以英语教学为例 2。 ②专题：应用信息技术创新学习方式；课程名称：探究式学习、翻转课堂、项目学习；视频名称：网络教学环境中的自主合作探究学习/ Pad 在教学中的应用——以英语教学为例/利用信息技术，进行自主合作探究学习——以科学教学为例/利用信息技术，优化自主探究——以语文教学为例 1/利用信息技术，优化自主探究——以语文教学为例 2/利用信息技术，优化自主探究——以语文教学为例 3/巧用 Model 平台，助推科学探究，转变学生学习方式——以生物教学为例/利用信息技术，进行学习过程监控——以历史教学为例/利用信息技术，进行学习过程监控——以数学教学为例/镜像同屏技术在课堂展示中的应用效果——以科学教学为例/巧用镜像技术，利用演示实验资源——以科学教学为例/利用信息技术，助力课堂探究学习——以品德教学为例/平板电脑在教学中的应用——以数学教学为例、翻转课堂/任务单与微课在教学中的应用——以数学教学为例/云平台在教学中的应用——以数学教学为例/利用信息技术，进行翻转课堂教学——以语文教学为例/微课的设计与制作/微课在教学中的应用——以数学教学为例/微课在教学中的应用——以语文教学为例 1/利用信息技术，进行翻转课堂教学——以语文教学为例、利用信息技术，进行基于项目的学习——以语文为例/Aischool 分组研讨功能在教学中的应用——以语文教学为例/互联网在教学中的应用——以语文教学为例/利用信			
--	---	--	--	--

	息技术，进行教学评价——问卷星软件的操作与使用/利用 classdojo 评价软件实时评价学生的课堂参与（一）——以生物教学为例/利用 classdojo 评价软件实时评价学生的课堂参与（二）——以生物教学为例/应用 ipad 开展实时反馈，实现评价的及时性与激励性——以英语教学为例/利用信息技术，进行学习评价——以语文教学为例/巧用信息技术，进行激励评价——以语文教学为例。 （三）应用信息技术创新课堂教学-学科案例-视频详情 语文：案例 1 利用信息技术 把握文章主体 案例 2 利用信息技术抽测学生预习情况； 数学：案例 1 信息技术如何促进学生的数学思考-应用信息技术创设问题情境 信息技术如何促进学生的数学思考-应用信息技术展示运动变化 案例 2 信息技术如何促进学生的数学思考-应用信息技术渗透数学史 信息技术如何促进学生的数学思考-应用信息技术欣赏数学美 英语：案例 1 多媒体支持下的词汇教学 案例 2 多媒体支持下的语法教学 科学：案例 1 巧用镜像技术，解决生物显微镜实验教学难点-1 传统的显微镜课堂 巧用镜像技术，解决生物显微镜实验教学难点-2 显微镜实验课堂的改进 巧用镜像技术，解决生物显微镜实验教学难点-3IPad 在展示环节的应用 案例 2 巧用镜像同屏技术，解决非预设生成，让生成更精彩 思想政治：案例 1 利用信息技术，以学生为主体，丰富课程资源 案例 2 利用信息技术，有效突破重点难点 地理：案例 1 技术支持下的课堂优化——以地理教学为例 1 案例 2 技术支持下的课堂优化——以地理教学为例 2 历史：案例 1 技术支持下的课堂优化——以历史教学为例 1 案例 2 技术支持下的课堂优化——以历史教学为例 2 化学：案例 1 技术支持下的课堂优化——以化学教学为例 1 案例 2 技术支持下的课堂优化——以化学教学为例 2 物理：案例 1 技术支持下的课堂优化——以物理教学为例 1			
--	---	--	--	--

	案例 2 技术支持下的课堂优化——以物理教学为例 2 生物：案例 1 技术支持下的课堂优化——以生物教学为例 1 案例 2 技术支持下的课堂优化——以生物教学为例 2 体育与健康：案例 1 技术支持下的课堂优化——以体育教学为例 1 案例 2 技术支持下的课堂优化——以体育教学为例 2 艺术：案例 1 技术支持下的课堂优化——以艺术教学为例 1 案例 2 技术支持下的课堂优化——以艺术教学为例 2 综合实践：案例 1 技术支持下的课堂优化——以综合实践教学为例 1 案例 2 技术支持下的课堂优化——以综合实践教学为例 2 （四）应用信息技术创新学习方式-案例学习-视频详情 语文：案例 1 信息技术与核心素养相融合的举措（上）-1. 专家分析 信息技术与核心素养相融合的举措（下）-1. 专家分析 信息技术与核心素养相融合的举措（上）-2. 教师分析 信息技术与核心素养相融合的举措（下）-2. 教师分析 案例 2 语文核心素养-1. 专家分析 语文核心素养-2. 专家分析 语文核心素养-3. 自我分析 数学：案例 1 部级优课《正弦定理》回顾 案例 2 信息技术在“概率与统计”中的运用 英语：案例 1 借力交互多媒体让文本内容形象化 案例 2 借用教材中的 flash 加深语言体验 科学：案例 1 巧用镜像技术，弥补生物实验材料的不足 案例 2 巧用镜像同屏技术，捕捉预设生成，让生成更灵动 思想政治：案例 1 信息教育背景下课堂实录评价-说心里话，教师追问引导 案例 2 信息教育背景下课堂实录评价-敞开心扉，说真话 地理：案例 1 技术支持下的学习方式——以地理教学为例 1			
--	--	--	--	--

		案例 2 技术支持下的学习方式——以地理教学为例 2 化学：案例 1 技术支持下的学习方式——以化学教学为例 1 案例 2 技术支持下的学习方式——以化学教学为例 2 历史：案例 1 技术支持下的学习方式——以历史教学为例 1 案例 2 技术支持下的学习方式——以历史教学为例 2 艺术：案例 1 技术支持下的学习方式——以艺术教学为例 1 案例 2 技术支持下的学习方式——以艺术教学为例 2 生物：案例 1 活用 Model 平台，促进概念生成，培养学生科学思维(一) 案例 2 活用 Model 平台，促进概念生成，培养学生科学思维(二) 体育与健康：案例 1 体育微课及制作 案例 2 体育微课精评 物理：案例 1 电子白板在物理电学实验中的应用 案例 2 传感器在物理实验教学中的应用 综合实践：案例 1 技术支持下的学习方式——以综合实践教学为例 1 案例 2 技术支持下的学习方式——以综合实践教学为例 2 ★提供中央电教馆针对本项目一年的免费售后服务承诺函。			
82	移动实训录播车	一、实训车整体要求： 1. 整体高度≥ 1.9米，模块化设计，方便扩充功能组件，便于安装、使用与维护。车顶具备万向臂安装结构，可安装两个万向臂。 2. 要求中心立柱前后两面开有 T 型槽，预留隐藏穿线孔，方便安装设备，如安装摄像机支架、显示屏支架、置物托盘等设备。 ★3. 底部箱体尺寸为：$\geq 425\text{mm} \times 610\text{mm} \times 400\text{mm}$（宽*高*深）。箱体外部配备电量显示屏可显示剩余电量百分比、输出功率、剩余使用时长等信息、后置隐藏式接口，磁吸安全盖、对外接口等，具有电源开关键。 ★4. 箱体两侧具有隐藏式音箱结构，每一侧分别可内置 1 个不低于 20W 喇叭，配合内置功放及无线话筒，进行实时扩声，内置 2.4G 无线领夹麦克风，后置对频窗口，可实现麦克风“一碰连”。	1	台	

	5. 要求箱体内部具有可拆卸电池仓结构，方便电池更换，提高整体续航能力。 6. 要求箱体内部具有设备固定式安装结构，保证车体移动时设备的稳定性与安全性。 7. 车体底部采用四角焊接设计，整体尺寸：$\geq 450\text{mm} \times 450\text{mm}$ (长*宽) 配备四个万向静音轮，具备脚刹装置。 ★8. 万向臂采用金属材质，承重不低于 4kg，升降可调节范围不低于 460mm，支架拉直总长度不低于 1180mm，俯仰角度：仰角不低于 20°，俯角不低于 45°。 9. 双节支臂采用金属材质，展开后长度不低于 650mm，宽度不低于 55mm，单节长度不低于 353mm，水平旋转角度不低于 270°。 ★10. 内置电池容量不低于 570Wh，支持 TYPE-C、USB 同时供电输出，连续使用时长不低于 4 小时。 二、实训录播主机模块： ★1. 要求录播主机采用一体化嵌入式硬件设计架构；内置国产化八核处理器、Linux 系统、$\geq 8\text{GB}$ 内存，$\geq 2\text{T}$ 硬盘，支持 7*24 小时工作。 2. 要求录播主机满足录制、直播、点播、互动、导播管理、存储、切换、视音频编码、语音转写、虚拟抠像、行为分析等功能，支持远程互动教学，实现远程互动网络课堂。 ★3. 要求配置≥ 23.8 英寸电容触控液晶屏，采用防指纹涂层工艺，无须外接显示设备，用户可直接通过主机查看已录制的视频，支持在主机上直接播放查看录制效果，并可使用 U 盘拷贝。 4. 要求具有多指智能手势识别息屏功能，操作者可在触摸屏任意位置，通过触摸实现对屏幕背光的关闭和开启。 5. 要求支持≥ 2 路 HDMI 输入接口，支持≥ 3 路 HDMI 输出接口，≥ 1 路输出本地画面，≥ 1 路输出合成画面。≥ 1 路 3.5mm 音频输入，≥ 1 路 3.5mm 音频输出。≥ 1 路 TYPE-C 接口，具备≥ 2 路 USB3.0 接口，支持连接鼠标、键盘进行导播控制以及主机连接 U 盘进行课程视频的录制、下载。 ★6. 要求支持≥ 5 路 RJ45 网口，其中至少 4 路为 POE 网口，集供电、控制、视频传输于一体。支持摄像机智能组网，摄像机即插即用。 ★7. 视频编码：要求支持 H.265 和 H.264 两种视频编码协议，实现更高效率和更好质量的编码技术，支持 4K 分辨率（3840*2160）视频的编码和录制。 8. 要求支持 IPV4、IPV6 链路地址、IPV6 外网地址三个网络地址配置，支持启用 DHCP 自动获取 IP 地			
--	--	--	--	--

	址。 三、4K 高清示教摄像机模块 1. 图像传感器：≥1/2.8 英寸高品质 4K CMOS 传感器，有效像≥850 万。 2. 视频信号： （1）HDMI 接口视频格式：3840*2160P30/25；1080P60/50/30；720P60/50； （2）SDI 接口视频格式：1080P60/50/30/25；720P60/50； （3）LAN 接口视频格式：3840*2160P30/25；1080P60/50/30/25；720P60/50。 3. 镜头光学变倍：≥12 倍光学变焦 f≥3.9~46.8mm。 4. 视角：≥78.58°； 5. 光圈系数：≥F1.6 - F2.8。 6. 最低照度：≥0.5Lux (F1.8, AGC ON)。 7. 数字降噪：2D & 3D 数字降噪。 四、4K 高清云台摄像机模块 1. 图像传感器：≥1/2.5 英寸高品质 4K CMOS 传感器，有效像≥850 万。 2. 镜头：≥12x, f ≥ 4.4mm ~ 52.8mm, F≥1.8 ~ F2.6。 3. 数字变焦：≥16x。 4. 最低照度：≥0.5Lux @ (F1.8, AGC ON)。 5. 快门：1/30s ~ 1/10000s。 6. 白平衡：自动，室内，室外，一键式，手动。 7. 需支持背光补偿。 8. 需支持 3D 数字降噪。 9. 信噪比≥55dB。 10. 水平视场角：≥71° ~ 8.2°。 11. 垂直视场角：≥42.7° ~ 4.5°。 12. 水平转动范围：±170°。 13. 垂直转动范围：-30° ~ +90°。			
--	---	--	--	--

	14. 需支持水平、垂直翻转。 15. 需支持图像冻结。 16. 需支持 PoE 供电。 五、音频处理器模块 1. 麦克输入：≥2 路，需支持 48V 幻象供电。 2. 模拟音频输入：≥2 路差分信号输入。 3. 模拟音频输出：≥2 路差分信号输出。 4. 需支持数字音频输入或者输出：≥1 路立体声 USB 输入或者输出。 5. 扬声器输出：≥2 路。 6. 内置功放数量及功率不低于 2*6 Ω 60W。 7. 需支持噪声抑制，反馈抑制，回声消除，自动增益控制。 8. 需支持智能降噪，内置 AI 智能降噪算法，有效降低和滤除教室内常见噪声，最大噪声抑制幅度：36dB。 9. 需支持本地扩声与远程互动同时工作，远程互动可做到师生双方同时讲话无压制、无回声、无断续。 10. 需支持有效过滤教室内的空调、电风扇等发出的噪音干扰，过滤噪声不影响扩声效果。 11. 频响范围：不低于 20Hz-20kHz。 六、音箱模块 1. 额定功率：≥20W@6 Ω。 2. 最大功率：≥25W。 2. 灵敏度：≥80±3dB。 3. 频率范围：50-12KHz。 七、实训领夹麦克风模块 1. 通讯方式/频段：需支持 2.4G 。 2. 有效使用距离：不低于 10 米。 3. 音频信噪比：≥85dB。 4. 频响要求：100Hz~10KHz。			
--	--	--	--	--

		5. 配对方式：近距离触发自动配对。 6. 供电方式：内置电池。 7. 电池使用时间：不低于 5 小时。 8. 充电盒需支持剩余电量指示和充电电量指示；容量：≥260mAh。 ★投标文件中需提供具备法定资质的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章。 ★投标文件中需提供生产厂家针对本项目至少一年的售后服务承诺函。			
83	实训录播系统	1. 系统需支持账号密码登录模式。 2. 录制模式需支持电影模式、资源模式两种，能同时支持≥1 路电影模式加不少于 4 路资源录制，包含：录制合成画面、教师全景、教师特写、学生全景、学生特写、板书画面、电脑画面自由组合。 3. 录制格式需支持 MP4/FLV/TS. ★4. 录制分辨率需支持 3840*2160、1920*1080 等，支持录制帧率设定，可选择 25fps/30fps。 5. 支持实时显示录播主机 CPU 的使用率，硬盘使用情况，不少于 4 路预览画面。 ★6. 支持手指点控模式；导播模式支持视频预览、直播输出监视、视频切换等功能，其中手指拖动视频切换时支持导播小画面定位跟随。 7. 需支持添加字幕，支持包括系统时间在内的不少于 8 种预设字幕的设置。需支持设置≥9 种字体大小、≥8 种字体颜色。 8. 需支持直接通过拖拽实现自定义字幕显示位置。 ★9. 需自带虚拟软键盘，无需外接 USB 键盘，支持多种格式的字幕，可输入中文、英文、数字、特殊符号。 ★10. 需提供多种画面布局模式，支持视频画面叠加与组合，包括单画面、双分屏画面、三分屏画面、四分屏画面显示，可直接通过手指触控拖动通道画面实现多分屏布局显示画面的替换，替换时支持导播小画面定位跟随。 11. 需支持≥4 种片头和≥4 种片尾的添加，可以设置插入片头片尾的时间，支持 jpg、png 等格式。 12. 台标需支持≥4 个固定位置，支持手动拖拽移动台标，实现界面任意位置的台标设置。支持设定图片台标，支持 jpg、png 等格式。 13. 需支持上滑、下滑、左滑、右滑等多种切换特效，支持自定义选择≥8 种特效切换速度。	1	套	

		14. 系统需支持摄像机云台控制，可以对摄像机进行变焦、上下左右位置调整以及≥8个预置位的设置，整个过程支持手指触控操作。 15. 系统需支持音量设置，可以采用手指拖动方式控制设备输入输出的音量大小。 ★16. 系统需支持录制倒计时和循环记录功能，在硬盘存储空间为0时，仍可进行录制，将最早录制的视频文件删除，支持录制到U盘。 17. 所录制的视频文件既可存储在本地硬盘，也支持通过FTP上传至平台，同时支持用户随时通过录播主机点播回放视频，并可使用移动磁盘或硬盘拷贝下载。 18. 系统支持录制单个文件和限时自动分割录制功能，支持自定义限时自动分割时长。 19. 系统具有推送公网直播功能。 ★20. 要求内置微课制作功能，支持不少于前景、人像、背景3层场景叠加，叠加的场景支持PPT、视频、图片，虚拟抠像后的人像等类型。 ★21. 内置互动系统，支持标准SIP和H.323互动协议，支持互动列表，列表中可以显示所有与会者的信息；支持互动画面布局的显示，布局支持单分屏，双分屏，四分屏显示。互动界面支持双流、一键静音、全屏、导播设置等功能。 22. 授课预监：授课过程中，录播主机屏幕将实时显示授课教室和参与互动的听课教室画面，用户可实时查看授课教室的拍摄效果，及互动教室的听课状态。 23. 系统支持中英文版本切换，满足不同的应用场景。			
84	无线 HDMI 图传设备 (4K)	发射器 1、接口:HDMI 输入；HDMI 输出；2 天线接口；DC12V 输入；Line in；Line out；RJ45 网口。 2、供电电压:12V DC，功耗:6W。 3、输入视频格式:480p, 576p, 720p, 1080p, 4K@30。 4、输入音频格式:立体声 接收器 1、接口:HDMI 输出；2 天线接口；DC12V 输入；RJ45 网口。 2、供电电压:12V DC，功耗:6W。 3、输出视频格式:480p, 576p, 720p, 1080p, 4K@30。	1	个	

		4、传输距离：300m（可视无遮挡）			
85	智慧黑板	一、硬件要求 1、整机采用三拼接平面一体化，可实现整套黑板均支持 3 种及以上类型的笔书写、由两块侧板及一块主屏组成，长度$\geq 4300\text{mm}$，高度$\geq 1200\text{mm}$， 2、★智慧黑板显示尺寸 86 英寸，分辨率：$\geq 3840*2160$，采用多点触控技术，在双系统下均支持≥ 40点同时触控； 3. 中间区域屏幕采用 86 英寸液晶屏，4K 分辨率，显示比例 16:9，对比度$\geq 5000:1$；均匀度$\geq 80\%$；保护玻璃具备防眩光效果，智慧黑板表面玻璃应采用高强度钢化玻璃，玻璃厚度$\leq 3.2\text{mm}$， 4. 智慧黑板前面板至少具备 1 路 HDMI 接口，2 路 USB3.0 接口，1 路全功能 Type-C 接口，全功能接口具备音频、视频、数据、触控、充电等功能，外接电脑可调用屏体麦克风、音响、摄像头等数据； 5. 智慧黑板前置中文按键≥ 5 个，可实现音量加减、窗口关闭、触控开关等功能； 6. 智慧黑板内置 WiFi6 无线网卡，在 Android 和 Windows 系统下，可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射，在双系统下支持无线设备同时连接数量≥ 30 个； 7. 整机内置蓝牙 Bluetooth 5.4 模块，支持连接外部蓝牙音箱播放音频； 8. 无需打开智慧黑板背板，前置接口面板、前置按键面板、屏体主板、屏体电源板、扬声器支持单独前拆； 9. 智慧黑板具备前置电脑还原按键，为避免误碰，按键采用针孔式设计，并有配有中文标识； 10. 采用针孔阵列发声设计，智慧黑板下边框具有 4 个发声单元，总功率$\geq 60\text{W}$，低音音箱尺寸≥ 3.5 英寸； 11. 智慧黑板具备≥ 12 核芯片驱动， Android 系统版本≥ 14.0，内存$\geq 4\text{G}$，存储$\geq 32\text{G}$； 备智能手势识别功能：在任意信号源通道下均可识别不同手势实现不同功能，如屏幕任意位置五指调取悬浮球、三指下滑半屏模式、二指双击息屏、手势上拉打开小黑板等功能。 13、★内置多用户功能：支持多用户，支持老师个人账号注册登录使用，老师之间的文件相互隔离。具有自由窗口功能，可进行交互、左右分屏、移动、缩放、全屏、最小化等功能，方便显示多个应用。具有快传功能，便于快速将移动设备中的文件或图片传递到黑板，辅助老师高效教学。具备文件管理器支持内部、外部存储设备文件查看，文件分类、复制、粘贴、剪切、删除、选择、新建文件夹、文	1	套	

	件重命名，支持共享到云盘应用。 14、★整机桌面具有正屏和负屏，支持页面左右滑动和负屏自定义，主题壁纸可以更换及自定义、轮播。 15、内置安卓白板支持将多种元素和内容插入到白板书写画面中，包括：图片、表格、计时器、投票器、文档、视频、信源、快传、浏览器插入图片、思维导图、四线格、摄像头画面、场地图、尺规教具等。 ★投标文件中需提供具备法定资质的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章。 二、内置电脑要求 1. ★采用模块化电脑方案：采用标准 80 针 OPS-C 电脑接口，外部无任何连线，方便老师使用与维护。 2. ★处理器：Intel Core I5 12 代或以上 CPU；内存规格：≥16G 内存；硬盘：≥512G 固态硬盘。 三、软件 1. 支持免登录直接使用本地教学工具，支持账号、U 盘和扫码登录；老师的每个个人账号提供不少于 50G 云平台存储空间，无需用户通过完成特定任务才能获取，方便老师存储资料； 2. 提供音、视频编辑功能；视频文件可一键全屏播放，支持动态截图，截取图片可自动生成图片索引栏，图片索引栏可跨页面显示； 3 电脑中配备教学白板软件与智慧教学终端需为同一品牌，便于使用维护。 2、★白板软件具备墨水笔、软笔、排笔、纹理笔、魔术笔、激光笔、智能笔等不少于 10 余种笔型，且可在同一菜单下完成不同粗细，不同色彩，线形的设置。智能笔可将绘制的图案变成规则的多边形，墨水笔书写具有笔锋效果。软件支持文本框输入，并可快速设置字号、颜色、粗体、斜体、下划线；具备全屏任意位置手写智能识别功能，多语言手写体识别为文本。 3、★软件支持至少 24 种图形和图案模板插入，插入立体图形后可以选择播放自动生成立体图形；立体图形播放过程中可以更换图形任意位置的颜色、展开和组合立体图形等操作，便于老师向学生解析立体图形教学。软件支持多种纯色背景、图案背景、学科背景、线格背景选择，用户也可以根据喜好自定义设置纯色背景和图片背景，方便教学使用。 4、软件可将书写或输入的文字进行男女生朗读、临摹、复制、剪切、锁定、超链接、排列等操作，且具有中英释义词典功能，生成单词卡。软件需支持超过 15 种语言翻译功能。			
--	--	--	--	--

		5、软件至少提供直尺、等腰三角板、直角三角板、圆规、量角器 5 种数学测量工具和小黑板、浏览器搜索、计算器、时钟、探照灯、幕布、放大镜、截图、粘贴、随机点名、漫游等教学小工具，丰富课堂气氛。具备 8. 当教师异常操作时，软件窗口可给予震动提醒； 9. 支持一键为白板软件中任意中、英文文本添加标准人声朗读音频，无需手动上传音频文件； 10. 可同时打开多个白板格式的互动课件，支持课件页面和元素的复制、粘贴，便于课件编辑和演示； 11. 为方便老师应用，提供与所投产品相关的微信公众号学习交流及售后平台，老师可通过关注厂家微信公众号在线自主学习产品使用，也可通过公众号在线提问及产品的报修； 12. 提供不少于 200 个在线软、硬件视频教程，供用户熟悉软硬件产品使用； 13. 可适用于 WPS 与 PPT，打开课件自动启动，无需手动打开。 14. 为满足教师使用习惯，可支持双侧工具栏位置自定义。 15. 在不修改 WPS 与 PPT 的课件格式情况下，支持原文档随时批注，擦除。 16. 为满足不同的教学场景书写，提供十种书写笔。其中多种书写笔支持至少五种颜色和多种笔迹粗细模式的更换，为方便教师辨识，所有书写笔提供中文指引。 17. 提供多种教学常用工具，无需切换软件，即可在 WPS 与 PPT 的课件中添加时钟，聚光灯等小工具。 18. 支持在 WPS 与 PPT 的课件播放音视频时，无需通过物理按键即可实现黑屏，轻触屏幕即可点亮，同时支持在黑屏状态下不影响音视频的正常播放。 19. 支持屏幕、屏幕+摄像头等多种形式的录制，也可结合录播系统进行全景录制； 20. 支持对视频清晰度的调整，提供高清、超清、超高清的切换，方便用户在手机、电脑或者交互黑板上观看； 21. 具有便捷的录制工具条，可快速录制，可移动，3s 无操作即变为半透明；可实时查看录制进度，进行暂停、开始、结束操作；			
86	备授课软件	一、备课 1. 老师在备课过程中，可以调用课件资源，支持对整个课件或单页的预览、拖拽和插入，便于老师快捷使用。 2. ★支持老师创建可交互性习题，并可对编辑好的习题进行预览和试做，提供的习题模板不少于 35	1	套	

	种，需包括单项选择题、多项选择题、填空题、判断题、连线题、排序题、拼图、阅读理解题等基础题型，思维导图、连连看、猜词游戏、记忆卡片、填色游戏题等趣味题型，以及组词题、汉字听写题、作文题、标点题、连字拼诗等语文题型，比较大小、竖式计算、数轴题、区间题等数学题型，单词听写、字谜游戏、魔方盒游戏等英语题型，以方便不同学科、不同年段的老师备课时使用。 3. ★提供个人备课台功能，容量不少于 20G，老师可以将课件上传到备课台，并可自建文件夹进行分类管理；课件制作过程中产生的视频、图片、音频、习题、文档、学科工具等教学资源可同步到备课台。备课台在 PC 端、移动端和小程序端均可访问，且内容实时同步。 4. ★老师通过手机端可以将纸质资料通过拍照识别自动转换成电子文本，并上传至 PC 端 PPT 页面，供备课使用。 5. 提供布置课前预习作业，给学生提前学习。预习材料支持习题方式，提供布置课后作业功能，给学生巩固练习。题目可以从系统直接获取，也可以由老师自行编辑手动出题，可以调用本校老师共享的作业或以前布置过的作业，给老师出题时做参考。可以设置作业的完成时间，提供跟踪作业情况的功能，提醒查收作业和催交作业，查看全班学生的作业完成情况和单个学生的作业完成情况。 6. ★教学资源可匹配至年级、学科、教材版本、课程章节，老师备课时直接进入目录，云端教育资源库自动提供与当前课程相匹配的所有课件、教案、视频、图片、动画、音频和习题等教学素材。 7. ★教学资源覆盖高中每个年级，覆盖人教版、北师大版、华师大版、苏教版、外研社等国内主流教材版，覆盖语文、数学、英语、化学、物理、生物、历史、地理、道德与法治、信息技术、音乐、体育、科学、劳技等学科。 8. ★教学资源涵盖习题、课件、教案、多媒体、3D 教学资源等类型。 9. ★提供覆盖高中教育的全学科课件，课件入库总量不少于 700000 个。教学资源库中的习题需涵盖人教版高中的全学科，入库总量不少于 1000000 题；提供多媒体教学资源，总量不少于 400000 个；提供部编版语文学科所有课文，高中古诗、文言文和现代诗的朗读配音，总量不少于 800 个；提供 3D 教学资源，总量不少于 100000 个；提供不少于 1 万套试卷覆盖高中阶段的主要学科；提供不少于 1 万节的微课视频；提供精品 PPT 主题/模板不少于 150 个，覆盖学科教学、班会/家长会、节日庆典、课间活动等多个应用场景。 10. ★确保资源的正版和权威性，提供的资源需由教育官方机构、知名教育机构授权，或由社会机构		
--	--	--	--

	或企业举办活动筛选一线老师的课件。 11. ★提供校本库功能，校本库空间不少于 50T；学校管理员可在校本库中自建教材目录，老师可以上传教学素材到校本库中，也可以下载其他老师上传的教学素材，并且可以将网盘中的教学素材一键分享到校本库中。 12. 老师可对授课教材版本、年级、学科、课程章节进行选择和切换，支持设置为默认选项，方便老师快速进入要上的课程。 13. ★提供 AI 课件视频颗粒，数量不少于 500 个，覆盖语文、数学、英语、地理、生物学科。使用 3D 和卡通化等技术打造 AI 教师，让学习体验更加有趣；课程内容以线下权威课程为蓝本，为一整堂课的教学活动而设计，可以直接课堂使用。老师可以通过播放 AI 课件（视频）来完成基础知识传授，实现 AI 老师授课、真人助教协助的课堂双师模式。 14. ★公式库模块支持根据学科类型、学段、学年及关键字进行公式搜索、选择，并可一键插入到当前编辑的课件中。支持覆盖高中学段，拥有物理、化学、数学、生物学科的各类型公式总数不少于 1500 个，其中数学公式总数不少于 300 个，物理公式总数不少于 390 个，化学公式总数不少于 800 个，生物公式总数不少于 20 个。所选公式支持一键插入课件，支持对公式进行二次编辑，公式编辑界面可提供不少于 8 大类 30 种数字符号及公式模板。 15. ★数学学科的学科工具应不少于 40 项，包括思维导图工具，函数曲线工具，算盘，面积比较，天平，圆心角工具，圆面积公式推导工具，圆周角工具，计数器工具，圆柱体积公式推导工具，掷骰子，排水法演示工具，相遇问题演示模型工具，图形运动，杠杆平衡工具，直线与圆的位置关系工具，线性规划工具，立体展开还原工具，统计图工具等等。 16. 提供高清理化实验实拍视频不少于 500 个；与新课程标准知识点同步，涵盖初中、高中阶段物理、化学学科，内容包括实验目标、实验原理、实验用品、实验步骤、实验现象等，真人拍摄，实验过程严谨，清晰呈现实验细节。 17. 云端教育资源库支持在 PC 端和移动端的访问；移动端提供一键分享功能，支持将教育资源库中的课件、教案、微课等同步到网盘，并通过分享到微信等第三方软件，方便老师组织课前预习与课后复习。 18. ★可一键调用云端教育资源库中课件的所有页面，也可选择单张页面插入当前课件；支持将互动			
--	--	--	--	--

		习题、学科工具、3D 资源、图片、视频、动画和音频等教学素材直接一键插入当前课件。 二、系统 1. 系统可以贯穿课前、课中和课后的整个过程，实现学生课前预习、课后作业、巩固练习，老师课前备课、课堂授课、课堂反馈、课后总结分析的功能；可以做到备授课一体化，随时切换备课和授课模式，帮助老师提高使用的效率。 2. ★系统通过同一账号，实现 PC 端、移动端 APP、小程序端资源共享与同步；支持访客身份，信息可以在本地进行保存。 3. ★系统要能完全兼容 PowerPoint 和 WPS 的演示功能，以 2 款软件作为操作主界面，方便老师们便捷上手使用。 4. 提供班级学情分析功能，对学生的课堂表现、课堂练习、课前预习、课后作业和错题进行数据分析，让老师能了解班级整体情况和个人情况。 三、授课 1. ★在授课时，老师可以调用各类授课工具。包括：画笔、橡皮擦、箭头、生字卡、古诗词卡、文言文、拼音全表、算盘、统计图、绘制电路图、物理合力、实验颗粒、天平、掷骰子、图形切割、模拟时钟、立体展开还原工具、抽卡牌、碰撞、细胞、历史人物、放大镜、黑板、聚光灯、计时器、花名册、高拍仪、划词搜索、百科、接龙活动、随机组队、随机点名、团队竞赛、课堂总结、课堂评价、课堂鼓励。在授课状态下，支持返回桌面功能，便于老师调用其他资源。 2. ★提供数学常用几何及教学工具，几何工具提供至少 15 种平面几何图形及 10 种立体几何图形，所有几何图形均可以旋转、缩放大小，其中老师使用平面几何图形讲解时，可随时显示图形边长长度、角度度数，以及可修改图形填充色和边框颜色。教学工具提供不少于 5 种，包括圆规、三角板、量角器、直尺等常用的工具。 3. ★授课模式支持老师跨平台、多手机终端应用，提供二维码扫描的方式快速下载移动控制软件，实现老师课堂移动教学。移动控制软件支持 Android 和 iOS 设备；提供 app 和小程序两种形式供老师自行选择。 4. ★使用手机移动设备进行移动授课时，支持播放、翻页、跳转、画笔、放大镜、聚光灯、激光笔、黑板、黑屏、鼓励、图片快传、手机跟拍、无线鼠标、AI 助教，传图识字，视频快传、计时抢答、			
--	--	--	--	--	--

		随机点名、学科工具等功能。 5. 课堂互动活动具有随机组队、接龙活动、随机点名、团队竞赛、作业讲评等功能。其中随机组队最大可支持选择 20 个组，每组最多支持 20 名队员，可以按性别随机组队，并支持设置队长等功能。接龙活动和随机点名活动支持设置单次抽取人数，设置范围 1~6 人。团队竞赛支持更换团队头像、支持对每队进行加分或减分，支持增加删除组别，支持更换计分符号，结束竞赛有团队成绩显示等功能 6. ★在授课过程中，老师可录制视频或获取手机中的视频上传至 PC 端，在 PC 端可对视频进行播放、暂停、音量控制、全屏等操作。 7. ★在移动授课时，老师可通过语音指令对 PPT 进行控制，可实现工具调用、课堂辅助、百科问答、活跃课堂气氛等功能。 8. 可调用移动端摄像头，将摄像头画面实时同步至 PPT，可进行开启/关闭闪光灯、放大/缩小画面、暂停/继续拍摄、完成拍摄等操作。 9. 支持演示放映手机本地、网盘中的 PPT，并同步到 PC 端。 四、录课 1. ★备课状态和授课状态均可启动录课功能。 2. ★可将系统屏幕、音频、老师人声同步录制，方便制作教学视频。 3. 可自定义录课音视频参数：可选择声音输入设备、调整系统音量及麦克风音量；可选标清、高清、超清三种视频品质，可选水印。 4. 录制完成后即时生成 MP4 格式文件，可直接打开文件夹并播放，也可上传至网盘，或分享至第三方软件。			
87	视频展台	★1、隐藏式把手。 ★2、摄像头分辨率不小于 800 万像素，支持≥4 倍无损变焦。 3、开门采用自动缓冲慢慢向下，水平于地面自动锁止。 4、采用视频摄像模组前拆更换功能。 5、采用钢板加强挂墙定位式安装组合挂件，无螺丝外漏。 6、下翻液压缓冲拉杆设计。 9、补光灯控制：自动白平衡、自动曝光。	1	套	

88	教师操作台	★1、尺寸：≥2550mm×750mm×850mm。 ★2、台面：≥42mm 厚橡胶木实木板， 四周边缘机械精打磨没有棱角，台面需刷三层环保透明油漆，使台面更加平整美观。结构加工坚固致密、机械精打磨圆滑细致，造型美观，具有优异的稳定、持久、耐水和易清洗维护等特性。 3、框架：（1）采用模具成型的专用铝合金型材制作，铝合金型材的壁厚不小于 1.2mm。框架的立柱为圆管，框架的横梁为方管，通过 ABS 或金属专用连接件组装而成，应保证组装接缝严密，连接牢固，无松动现象。采用圆管立柱其外径不小于 50mm；（2）连接件：采用自锁式 ABS 工程塑料一次成型，连接件接入铝合金部分深度不小于 38mm；连接件与铝合金立柱紧紧扣牢，可防止直插式连接件在组装中忘记打螺丝或不打螺丝而使台体结构松动现象。（3）铝型材凹槽的宽度、深度应与所采用的柜体板材相匹配，接缝严密，无晃动现象。（4）铝型材表面需经静电喷涂、高温固化成光滑表面。 4、桌体：采用 16mm 厚优质环保三聚氰胺双饰面板制作，外露端面采用高质量 PVC 封边条，利用机械封边机配以热熔胶高温封边，粘贴牢固，不透水、不变形。 5、滑轨：三节重型滚珠滑轨，承重性强，滑动性能良好，无噪音，开合十万次不变形。 6、铰链：采用自动型 110° 大伸展角度，锌合金铰链，开合五万次不变形。 7、拉手：采用 C 型铝合金拉手，造型独特美观。 8、脚垫：规格≥φ42mm*H65mm，采用进口 ABS 工程塑料，模具注塑成形，可调节高低，防水及防潮，有效延长设备寿命。	1	张	
89	学生操作台	★规格尺寸：≥2550mm*1350mm*780mm； ★台面：采用≥42MM 实木板材加工，干燥处理； 桌面铺设 2mm 透明橡胶防护垫；中间配有防护网；配有带盖板电源插座两组，提供 220V 电源，插座引入线埋于台面下，不能外露。桌身采用≥60*40 方钢烤漆骨架，长方向两侧各有工具抽屉，带有两个存放柜，桌脚带固定垫。（8 人一组）	6	张	
90	学生凳	凳面尺寸：直径≥310mm×30mm 采用环保型 ABS 改性塑料一次性注塑成型 . 凳架采用≥20×40×1.2mm 椭圆形无缝钢管成型制作，全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象，螺旋升降，托盘采用≥160*160*1.5mm 钢板冲压而成，托盘与螺杆之间设有一个锥形盘加固，使凳子更加稳固。脚垫：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒钩式一体射出成型。凳面可通过旋转螺杆来升降凳子高度,可调高度≥500mm	48	个	

91	边台	★规格: $\geq 1200 \times 500 \times 780$; 台面采用 $\geq 40\text{mm}$ 实木板, 台身钢木结构, (方钢 60×40), 带抽屉, $\geq 16\text{mmE1}$ 三聚氰胺饰面板。桌脚带圆形可调脚用于调节桌面水平。侧面操作方向带五孔插座两个。	6	个	
92	工具柜	★规格: $\geq 1000 \text{ mm} \times 500 \text{ mm} \times 2000 \text{ mm}$, 柜身为 $\geq 16\text{mm}$ 厚刨花板, 隔板采用 $\geq 25\text{mm}$ 厚刨花板, 所有裸露截面均采用优质 PVC 封边条, 机械封边, 上部根据需要设置各种挂钩, 定位挂放工具。下部为板式对开门, 带拉手, 内设活动隔板层	6	个	
93	公共准备台	★规格尺寸: $\geq 2550\text{mm} \times 1350\text{mm} \times 780\text{mm}$; ★台面: 采用 $\geq 40\text{MM}$ 实木板材加工, 干燥处理; 桌面铺设 $\geq 2\text{mm}$ 透明橡胶防护垫; 配有带盖板电源插座两组, 提供 220V 电源, 插座引入线埋于台面下, 不能外露。 桌身采用 60×40 方钢烤漆骨架, 长方向两侧各有工具抽屉, 带有两个存放柜, 桌脚带固定垫。	1	张	
94	材料柜	★规格: $\geq 1000 \text{ mm} \times 500 \text{ mm} \times 2000 \text{ mm}$, 柜身为 $\geq 16\text{mm}$ 厚刨花板, 隔板采用 $\geq 25\text{mm}$ 厚刨花板, 所有裸露截面均采用优质 PVC 封边条, 机械封边, 上部根据需要设置各种挂钩, 定位挂放工具。下部为板式对开门, 带拉手, 内设活动隔板层。	4	个	
95	货架	★钢架四层, 拼插自由组合式, 每层高可自行调节, 规格 $\geq 2000 \times 2000 \times 50$	2	组	
96	不锈钢仪器车	采用不锈钢板制作, 不锈钢车体, 万向滚轮, 双层物架	1	台	
97	人字梯	4 阶以上, 耐用型	1	个	
98	元件盒 1	规格 $\geq 380 \times 295 \times 95\text{mm}$, 白色, 可以宽松放入 A4 纸	50	个	
99	元件盒 2	规格 $\geq 250 \times 190 \times 65\text{mm}$, 白色	20	个	
100	周转箱 1	规格 $\geq 410 \times 310 \times 145\text{mm}$, 储物用	15	个	
101	周转箱 2	8 格, 规格 $\geq 380 \times 280 \times 85\text{mm}$, 分类保管钻头, 铣刀, 螺丝, 铁钉等耗材	10	个	

102	磁吸式库存标签卡	规格 $\geq 50\text{mm} \times 100\text{mm}$ ，磁吸式	100	片	
103	金属锯床	1、马达转速： ≥ 20000 转/分钟。 2、电源适配器：DC12V/3A/36W，具有过电流，过压，过热保护。 3、工作台面积： $\geq 100\text{mm} \times 100\text{mm}$ 。 4、最大切锯深度： $\geq$ 硬木为 4mm、三夹板为 7mm、软木为 15mm、薄铝片为 0.5mm、有机玻璃为 2mm。	6	套	
104	金属磨床	一、机器主轴箱和电机箱为全金属一体式设计，电机可以前后移动调整皮带松紧(★电机必须皮带驱动)。 二、机器部件：如主轴箱及侧盖、机座、加工平台、磨盘、连接块、皮带轮、电机齿轮等都采用全金属材质（不得使用塑料材质代替）。 三、工作台尺寸： $\geq 120 \times 100\text{mm}$ ，标有 0-70mm 和 0-80mm 的刻度，磨具一次成型。 四、机床的颜色由银黑双色搭配组成，金属表面磨砂电镀、黑色氧化处理。 五、电机右侧装有直径 48mm 的磨盘，中心高 25mm，砂纸选用高档白砂，粒度为 150#。 ★六、电机左侧含小型砂轮装置，砂轮片采用 120 目一级白砂，直径 $\geq 43\text{mm}$ ，厚度 $\geq 8\text{mm}$ ，用来打磨刀具、金属件等，砂轮外部有保护罩。 七、使用 T 型槽连接，锁紧连接块为“工”字型金属件，不得使用塑料材质，增强机器的使用寿命。 八、机器上的螺丝为不锈钢材质。 九、： 1. 可以用来抛光、打磨，也可以拆下手持进行各种角度的打磨。 2. 可加工软金属（铜、铝等）、木材、塑料、有机玻璃等。 3. 配有备用砂纸 ≥ 3 张、12V 电源适配器 1 套。 技术参数要求： 1、马达转速： ≥ 20000 转/分钟。 2、电源适配器：DC12V/3A/36W，具有过电流，过压，过热保护。	6	套	
105	金属钻床	1. 可加工软金属（铜、铝等）、木材、塑料、有机玻璃等。 2. 可改装成手钻或手磨等；倾斜滑块，可以调整钻孔的角度；可旋转丝杆调节钻孔深度。	2	套	

		3. 配有$\geq 3\text{mm}$钻头及铜夹头（随机配送）、12V 电源适配器 1 套。 技术参数： 1、马达转速：≥ 20000 转/分钟。 2、电源适配器：DC12V/3A/36W，具有过电流，过压，过热保护。 3、滑块最大行程：X 轴：50mm；Y 轴：40mm；Z 轴：30mm。			
106	金属锣床	一、机器主轴箱和电机箱为全金属一体式设计，电机可以前后移动调整皮带松紧（★电机必须皮带驱动）。 二、机器部件：如主轴箱及侧盖、顶尾座及侧盖、机座、滑块、锣刀支撑架、连接块、皮带轮、电机齿轮、手轮等都采用全金属材质（不得使用塑料材质代替）。 三、锣床驱动器使用超强耐磨的工具钢材质（顶尖部位淬火处理，硬度可达 56 度），直径 8mm 的 6 齿梅花型顶尖，配合使用 6mm 的铜夹头锁紧，不得使用低硬度的锌合金或者普通铁质的三角锥形状的驱动器。 四、机床的颜色由银黑双色搭配组成，金属表面磨砂电镀、黑色氧化处理。 五、铝合金滑块的内螺纹处镶嵌硬度较高的铜螺纹嵌件，大大提高螺纹的使用寿命。 六、手轮具有标准的刻度线，磨具一次成型，可精确到 0.02mm。手轮与螺杆使用三处机构锁定（1 螺丝 1 螺母）可有效去掉回转间隙，保证精度，又能防脱落。手轮把手柄内有圆柱轴，手柄可轻松旋转。 七、使用 T 型槽连接，锁紧连接块为“工”字型金属件，不得使用塑料材质，增强机器的使用寿命。 八、机器上的螺丝全部为不锈钢材质。 九、齿轮箱与机座、尾座与机座处有铝合金加固板。 十、： 1. 软木、硬木均可加工，可随心所欲创作造型。 2. 锣床的中心高$\geq 25\text{mm}$。 3. 配有不少于木车刀 1 把、中心定位尺 1 把、12V 电源适配器 1 套。 技术参数： 1、马达转速：≥ 20000 转/分钟。 2、电源适配器：DC12V/3A/36W，具有过电流，过压，过热保护。	6	套	

		3、加工材料最大直径： $\geq 48\text{mm}$ 。 4、加工材料长度： $\geq 150\text{mm}$ 。 5、滑块最大行程： $\geq 150\text{mm}$ 。			
107	金属车床	1. 车刀为高速钢材质，可以加工软金属（铜、铝等）、木材、塑料、有机玻璃等。 2. 车床的中心高 $\geq 25\text{mm}$ 。 3. 配车刀 1 把、中心定位尺 1 把、12V 电源适配器 1 套。 技术参数： 1、马达转速： ≥ 20000 转/分钟。 2、电源适配器：DC12V/3A/36W，具有过电流，过压，过热保护。 3、加工材料最大直径： $\geq 40\text{mm}$ 。 4、加工材料最大长度： $\geq 135\text{mm}$ 。 5、滑块最大行程：X 轴： $\geq 150\text{mm}$ ；Y 轴： $\geq 40\text{mm}$ 。	2	套	
108	金属铣床	1. 可加工软金属（铜、铝等）、木材、塑料、有机玻璃等。 2. 铣床可 X、Y、Z 三维空间操作，可以组装变换成立铣、卧铣和手持铣三种。 3. 配有 $\geq 3\text{mm}$ 或 6mm 铣刀及 6mm 铜夹头、12V 电源适配器 1 套。 技术参数： 1、马达转速： ≥ 20000 转/分钟。 2、电源适配器：DC12V/3A/36W，具有过电流，过压，过热保护。 3、虎钳的夹持尺寸： $\geq \text{圆 } 25 \times 35\text{mm}$ 。 4、滑块最大行程：X 轴： $\geq 150\text{mm}$ ；Y 轴： $\geq 40\text{mm}$ ；Z 轴： $\geq 40\text{mm}$ 。	2	套	
109	金工工具箱	吹塑盒规格 $\geq 470 \times 350 \times 110\text{mm}$ ，工具需定点定位，方便使用和管理。含 26 种必备常用工具。工具至少包括：钢丝钳，6"，1 把；尖嘴钳，6"，1 把；钢直尺，300mm，1 把；扁锉刀，200mm 黄黑塑料柄，1 把；半圆锉刀，200mm 黄黑塑料柄，1 把；三角锉，200mm 黄黑塑料柄，1 把；圆锉刀，200mm 黄黑塑料柄，1 把；划针，200mm，1 把；划规，150mm，1 把；样冲，1 把；什锦锉，6 件/套（轴承钢，半	6	套	

		圆锉、三角锉、方锉、圆锉、尖头扁锉、齐头扁锉）；钳工锤，300g 木柄，1 把；圆头锤，1 磅木柄圆头，1 把；丝锤、扳牙扳手，12 件/套；钢卷尺，5m，1 把；两用扳手，4 件/套；内六角扳手，1.5-10mm，9 件/套；三叉扳手，1 套；螺丝刀，6*100mm+-PH2，2 把；螺丝刀，5*75mm+-PH1，2 把；活动扳手，8，1 把”；钢丝刷，6 排木柄，1 把；钢锯架，铁皮活动钢锯架，1 把；铁皮剪，8” 美式铁皮剪，1 把；自行车钢丝扳手，1 把；三角尺，20*40mm 不锈钢，带数字 1 把。			
110	木工工具箱	吹塑盒规格 $\geq 470 \times 350 \times 110 \text{mm}$ ，工具需定点定位，方便使用和管理。含 18 种必备常用工具。工具至少包括：木工凿子，3/4” ，1 把；美工刀，包胶，1 把；木工锉，8”半圆，1 把；多用剪刀，1 把；羊角锤，0.5KG 铁柄，1 把；鸟刨，1 把；手推刨，1 把；钢角尺 300mm，1 把，；螺丝刀，6*100+-铬钒钢，按摩柄，1 把；老虎钳，6”黄黑双色柄，1 把；卷尺，5m，1 把；G 形夹，3”，1 把；有机玻璃钩刀，钩刀带两把刀片，1 把；磨齿锯（锰钢三面齿），1 把；木工铅笔，1 支；小水平尺，S93 型，塑料，三水泡，45°、90°、180°，1 把；墨斗，新型迷你墨斗，1 个；磨刀石 1 块。	6	套	
111	电热丝切割机	整体规格： $\geq 380 \text{mm} \times 250 \text{mm} \times 255 \text{mm}$ ，组成部分：1、工作台面 $\geq$ （规格 380mm $\times$ 250mm $\times$ 7mm）；2、L 型电热丝固定架；3、电热丝盘固定旋钮；4、电热丝；5、电热丝固定器；6、电热丝锁紧钮；7、调压旋钮；8、电源开关；9、电压表（工作电压 0~15V 可调，每 5V 标有刻度，最小刻度值为 0.5V）；10、电热丝倾角锁紧钮；11、电热丝角度刻度板 $\geq$ （规格 84mm $\times$ 80mm $\times$ 7mm，板上刻有 0—45 度，每 15 度标有刻度）；12、摆臂 $\geq$ （规格 180mm $\times$ 25mm $\times$ 4mm，四条，倒圆弧角，摆臂可调角度 0—45 度）；13、弹簧导线（带绝缘橡胶套）；14、横梁（规格 230mm $\times$ 30mm $\times$ 7mm）；15、电热丝盘（规格 $\phi 35 \text{mm} \times 7 \text{mm}$ ）；16、电源插座；17、底座（规 340mm $\times$ 217mm $\times$ 65mm $\times$ 7mm，内部裸空）；18、电源线（长 1100mm，三插头）。整机采用塑料定位包装，可切割各类可塑性发泡材料（聚苯乙烯泡沫塑料、EPS 发泡塑料、海绵、芙蓉板等），切割方式有直线切割、45 度切割、任意形状切割，供电电压 220V。	1	套	
112	多功能家用电子缝纫机	1、尺寸： $\geq 28 \times 12 \times 24 \text{cm}$ ；2、额定功率：7.2w；3、电机动力强、噪音小、使用寿命长；4、底线面线双线、快慢双速缝纫，可筒缝，可倒车缝纫；5、12 种线迹，可调节针距、车直线曲线等，可钉扣、锁扣眼；6、可更换卷边、锁边、滚轮压脚等 10 多种压脚，拓宽缝纫性能；7、自带切线刀、LED 灯照明，自动绕线；8、电动、脚踏板 2 种方式控制开关，人性化设计解放双手；9、外接电源或放置电池，2 种供电方式。	1	套	
113	多功能热转	采用微电脑控制，精确控制温度、时间。集成平面烫画转印机、口袋烫印机（迷你烫印机）、大烤杯机、	1	套	

	印烫画机	小烤杯机、大烤盘机、小烤盘机、烤帽机于一体，设，装备强力磁铁，方便更换各种机组。大小烤杯垫、大小烤盘垫，均选用优质黑色烤盘垫、表面光滑、耐用，大小烤杯组件均有各自的不锈钢骨架。平面烫画转印机、口袋烫印机、烤帽机均采用铸铝加热体。桌面式操作，占地小，功能全，使用电源220V 和 110V，控制显示温度可以切换选择华氏度或者摄氏度。			
114	徽章机	手动。该款徽章机可搭配 25/32/37/44/50/56/58/75mm 等规格的模具使用，可制作徽章。	1	套	
115	亚克力成型吸塑机	单模具吸塑机，学生自己利用三维设计软件设计好自己想要制作的作品的阴模，由数控雕刻机刻制出木制阴模，将合适尺寸的有机玻璃板覆盖在阴模上，由吸塑机压制出壳型作品，吸塑机成型尺寸 $\geq 200\text{mm} \times 300\text{mm}$ 。	1	套	
116	教学机械雕刻机	激光类型：封闭式 CO2 激光管 激光功率： $\geq 60\text{w}$ 工作幅面： $\geq 600 \times 900 \text{ mm}$ 雕刻速度：0-900mm/s 切割速度：0-600mm/s 工作电压：220V, 50Hz （也可做 110v） 定位精度： $\pm 0.01\text{mm}$ 最小成型文字：英文 0.8mm，汉字 1.8mm 电脑系统：xp, win7. win8 兼容软件：可兼容 CAD、服装 CAD、文泰、刻绘大师、CorelDraw、Photoshop 等多种设计软件； 控制方式：电脑连接或者 U 盘操作 升降高度：23cm 链接方式：usb 接口 工作温度：0-45℃ 工作湿度：5-95% 驱动方式：步进驱动 冷却方式：强制水冷	1	套	

		总机功率：≤500W-1000w 整机尺寸：≥140*78*100cm 60w			
117	千斤顶模型	至少包含：顶杆、螺母、尖端螺钉、支座四部分	1	套	
118	房屋模型	规格：≥390*290*340mm，可组合、拆卸，材料采用实木材质，环保无毒，结构科学合理，并有三种以上的搭建形式	1	套	
119	桥梁模型	最大尺寸不小于 450mm×60mm×200mm 有机玻璃材质 种类至少包括：悬梁桥（悬梁、桥墩、桥板、底座）450mm*60mm*202mm 斜拉桥（桥墩、桥板、钢索、塔架、底座）450mm*60mm*200mm 梁架桥（梁架、桥板、桥墩、底座）450mm*60mm*126mm 拱架桥（岸墩、桥板、拱架、立柱、底座）450mm*60mm*100mm 弓形拱桥（拱架、桥板、岸墩、吊缆、底座）450mm*60mm*158mm 悬索桥（桥板吊缆、塔架、悬索、底座）450mm*60mm*168mm	1	套	
120	螺丝连接模型	螺丝连接模型主体为有色和透明有机玻璃合成，外表弧线处理，能够显示各种螺纹及连接内部构造。 连接模型规格：≥150*60*60mm 螺纹类型：三角螺纹。 螺纹连接的类型：螺栓连接、双头螺栓连接、螺钉连接。 连接方式：夹紧连接、对穿连接、双头连接。 螺纹类型和规格：m8 紧定螺钉 螺纹连接的类型：紧定螺纹连接	1	套	
121	梁的横切面形状与强度关系试验模型	主体亚克力材质，梁柱中包含三个试验点，分别为三角形、圆形、长方形，在每个试验点上分别配有挂钩，在挂钩处可让学生试验每个点的承受力的情况。	1	套	

122	便携式绘图台	木制，板面光滑平整，放 A3 和 A4 纸，规格： $\geq 450 \times 300 \times 17 \text{mm}$ 。	48	套	
123	纺车模型	可拆卸，实木制作，高度仿真，可展示纺车工作过程，外形尺寸不小于 50cm。	1	套	
124	塔式起重机模型	按照实物比例缩小，采用全合金材质，表面烤漆处理，可以自由组装拆分，塔身基础节采用卡扣式连接，受力分布均匀，高度仿真。规格： $\geq 515 \times 90 \times 520 \text{mm}$ ，包含塔臂、塔帽、平衡臂、上下支撑座、塔身、挂钩、配重块、控制器、遥控等部分。可模拟演示塔式起重机的基本功能，具有 3 个减速电机，可控制吊机挂钩的升降、驾驶室与吊臂可 360 度旋转、行车可前后移动。主控制器使用 6V 电池供电，可实现有线控制的功能，也可接收红外遥控信号，带有解码正确指示灯；遥控器使用纽扣电池供电，也具有 6 颗按钮与控制器相对应，可发射红外信号；红外发射、接收的地址编码可任意设置，可实现一个遥控器控制某个或者多个塔吊。可演示结构稳定性探究、力矩转动平衡试验、物体重心探究、控制方式演示等教学的需要。	1	套	
125	硬币分拣流程模型	规格： $\geq 260 \text{mm} \times 260 \text{mm} \times 440 \text{mm}$ ，模型全部采用蓝色透明有机玻璃材料，经激光切割、雕刻加工而成。采用抽屉式结构，一共 4 个抽屉，每个抽屉的规格 $\geq 260 \times 250 \times 60 \text{mm}$ ，抽屉面板上激光刻字、标有网孔尺寸、可分拣的硬币。装置整体透明，可清晰看到对一元、五角、一角(2 种)共四种人民币（硬币）自动分拣过程，可直接拉出抽屉，可对分拣完成的硬币进行回收，改变 4 个抽屉的位置，可改变分拣流程。	1	套	
126	鲁班锁	较大的三梁、六梁、三十三梁等各种结构造型的十多组（指导学生制作用样板，）	1	套	
127	华容道套件	尺寸： $\geq 21 \times 19 \times 1.6 \text{cm}$ ，橡胶木。	48	套	
128	九连环学具	木制底座，金属连环，外观规格不小于： $275 \times 90 \times 30 \text{mm}$ ，配环保收纳袋。	48	套	
129	传统木易拼花套件	一、规格： $\geq 110 \times 110 \times 7 \text{mm}$ ；且提供的各套之间结构、图案各不相同，作为教学中启发和展示引导用。 二、至少含有如下工具：1、采用优质硬木制作，规格： $\geq 198 \times 47 \times 37 \text{mm}$ 的 22.5° 角度铲台 1 个，中间开槽，含一个嵌铜件螺丝孔；2、采用优质硬木制作，规格： $\geq 198 \times 47 \times 37 \text{mm}$ 的 45° 角度铲台 1 个，中间开槽，含两个嵌铜件螺丝孔；3、采用优质硬木制作，规格： $\geq 198 \times 47 \times 37 \text{mm}$ 的 67.5° 角度铲台 1 个，中间开槽，含两个嵌铜件螺丝孔；4、采用优质硬木制作，规格： $\geq 198 \times 47 \times 37 \text{mm}$ 的外框角度切割台主体一个；5、 $\geq 3 \text{mm}$ 平口雕刻刀 2 把，刀头长 $\geq 25 \text{mm}$ ，实木柄长 $\geq 107 \text{mm}$ ；6、含角麻组子详细	1	套	

		教程以及其他 10 种组子搭建图册 1 本，彩色印刷。			
130	自发电手电筒	透明，可见内部结构。	6	套	
131	吹风机	电源 220V, 功率 1600W, 过热自动断电保护, 多档风力选择开关, 透明外壳，即能够直观质量，也便于教学中对结构认知。	1	套	
132	双面擦玻璃器	适合 3~10mm 玻璃，强磁，多档调磁，壳体 ABS 材质。	2	套	
133	扫地机器人	APP 控制，扫地拖地一体，续航时间（分钟）： ≥ 110 分，噪音（db）：56db，适用环境：瓷砖；地板；干湿两用，吸（pa/aw）：3 挡吸力适合各种地面，清扫路线：规划式，充电类型：自动回充 水箱容量（L）： ≥ 300 ml，集尘容量（L）： ≥ 600 ml，6 重清洁模式满足个性需求，暂停续扫清洁进度记忆， ≥ 7.9 cm 机身进出家具底部。	1	套	
134	榨汁机模型	不锈钢材质，手动压榨式，产品总高度：约 450mm，压榨盘直径：约 10mm，底座厚度：约 30mm。含锥型过滤盘，结构稳定。	1	套	
135	自行车模型	由锌合金压铸成型，表面采用环保涂层处理；根据自行车的 1：6 的比例而制成，具有刹车系统，还有减震系统，和真车无异，拼装完成后产品还可以拆掉，再进行拼装，可以反复使用，提高学生的动手能力。	6	套	
136	微型电子台秤	≥ 5000 g（桥梁承重, 物体承重教学）	6	套	
137	木结构桥梁模型拼装套件	让学生发挥日常所学物理学、结构学等知识来实现桥梁建造，根据桥梁的承重极限评定名次（可通过挂钩式电子称来计量）。材料为松木条，配件至少包含钢尺、快干胶、美工刀、夹子。	6	套	
138	挂钩式电子秤	木结构模型承重测试装置，最高称重 40KG	6	套	
139	不倒翁实验套件	可打开的不倒翁外壳（蛋形壳），至少含 2 种填充物，便于教学中学生理解不倒翁不倒原理后合理选择自备的填充材料，灵活调整重心做成合格的不倒翁。	48	套	

140	机械结构基础组合	1. 至少包含正方框 6 个、底板 3 个、底板结合器 4 个、五孔超长条 1 个、小齿轮 12 个、中齿轮 2 个等不少于 230 个零件；2. 能够组装出风车、旋转木马、缆车等不少于七个模型；3. 产品包装尺寸为 370*80*290mm；4. 以上所有零件材质为 ABS、POM、HIPS。	2	套	
141	智慧农场应用套件	分格式塑料箱规格：≥420*300*160mm 上下层。图形化编辑软件主板，RJ25 多功能扩展板、温湿度传感器模块、四位数码管模块、土壤湿度传感器模块、红色 LED 模块、双按键模块、舵机、水泵、继电器模块、雾化器模块、红外接收模块、小风扇模块、RJ25 连接线等。通过以上多种传感器模块可组装以下几种基本实验。 1、 农场的温湿度； 2、 土壤的湿度； 3、 智能控温、加湿； 4、 遥控灯光； 5、 遥控闸门； 6、 智能调温（风扇）； 自动浇花模块可以测量当前温湿度，并通过 LED 显示，可测量当前土壤湿度，并可设置水泵喷水的湿度范围。使用 Scratch SYQX 图形化编程软件。	6	套	
142	智能交通应用套件	分格式塑料箱，规格：≥420*300*160mm 上下层。图形化编辑软件主板，RJ25 多功能扩展板、铝合金支架截面规格：23*8*mm 多种长度规格（两排多孔安装位）、酒精传感器模块、红外反射传感器模块、四位数码管模块、超声传感器模块、彩色 RGB 灯模块、LD 模块（红、黄、绿 3 组）、双按键模块、超声波模块、舵机、接口转接板模块、蜂鸣器模块、数据线、RJ25 连接线等。通过以上多种传感器模块可组装一下几种基本实验。	6	套	
143	磁敏传感器实验套件	实验盒为上下分层双色塑料注塑成型，外形具有层次感，表面哑光处理设计，实验盒尺寸：≥171×111×30mm。提供电源模块、干簧管模块、单极霍尔开关模块、双极锁存霍尔开关模块、线性霍尔传感器、指示灯模块，可以由学生自己动手组合完成多个磁敏传感器控制电路实验，学习四种不同类型的磁敏传感器（霍尔元件）的简单应用。台面印有清晰的电路原理图，使其功能一目了然，板上设有各种元件、自锁紧插座；拼插组合模块化结构，易于组装和拆卸，可重复使用；由各种电子元器件、导线、电源、实验盒等组成；连接线为自锁紧可叠插式，导线顶部可直接插入万用表笔头，方便测量实时数据。内含分类盒，定点定位包装。	6	套	

144	力敏传感器实验套件	实验盒为上下分层双色塑料注塑成型，外形具有层次感，表面哑光处理设计，实验盒尺寸： $\geq 171 \times 111 \times 30\text{mm}$ 。提供电源模块、拉压力传感器模块、信号放大电路模块、信号指示灯模块，可以由学生自己动手组合完成多个力敏传感器控制电路实验，可实时显示拉力或压力的变化，导致输出的电压值变化。台面印有清晰的电路原理图，使其功能一目了然，板上设有各种元件、自锁紧插座；拼插组合模块化结构，易于组装和拆卸，可重复使用；由各种电子元器件、导线、电源、实验盒等组成；连接导线为自锁紧可叠插式，导线顶部可直接插入万用表笔头，方便测量实时数据。内含分类盒，定点定位包装。内含分类盒，定点定位包装。	6	套	
145	设计室教学具结构与试验套件	塑料收纳盒包装，盒体规格： $\geq 300 \times 200 \times 60\text{mm}$ ，通过该套件可以搭建一些实体、框架、壳行结构，让学生认识结构；通过这些结构进行试验，可以让学生了解结构与力的关系，结构的稳定性，影响结构稳定性的因素，结构、材料与强度的关系，从而进一步优化并设计结构。试验项目：桌子、椅子、人字梯、篮球架、拱形结构、四杆框架、桥梁、房屋结构、轱辘、天平、胡桃夹、躺椅、折叠桌椅等模型。	6	套	
146	流程与设计试验套件	塑料收纳盒包装，盒体规格： $\geq 300 \times 200 \times 60\text{mm}$ ，通过该套件可以搭建出一些典型的模型，在搭建过程中可以让学生了解什么是流程，流程的组成。可以分析研究搭建过程，对搭建流程进行优化改进，并可以设计流程。试验项目：盖房子、装配汽车、扫地机器人、小球分拣、机械手、升降机、自动分拣、生产流水线等模型。	4	套	
147	系统与试验套件	塑料收纳盒包装，盒体规格： $\geq 300 \times 200 \times 60\text{mm}$ ，通过该套件可以搭建出一些典型的模型，对模型进行分析：模型具有什么功能，模型的组成等，了解什么是系统，分析系统时有哪些方法，在对模型功能、组成优化的过程中，了解系统设计与优化的方法及意义。试验项目：转向小车、自行车、旋转木马（空中飞椅）、双足步行机器人、简易照明装置、风能车等模型。	2	套	
148	控制与设计试验套件	塑料收纳盒包装，盒体规格： $\geq 300 \times 200 \times 60\text{mm}$ ，通过该套件可以搭建出一些典型的模型，套件提供多种控制方式，让学生了解控制是怎样进行分类的，在对模型的动作进行控制时，了解控制系统的组成，在完成对模型动作控制的过程中，了解控制中有哪些干扰，怎样对控制系统进行优化与设计。试验内容：简易控制装置、风扇、清洁车、自动栏杆、自动门、自动升旗装置、晾衣架、霓虹灯、视力保护器等模型。	2	套	
149	技术与设计 1	至少可制作出光控百叶窗、笔筒、书架、密码箱、汽车等模型。使用 ABS 标准构件、亚克力板、椴木	2	套	

	制作套件	板、电机等材料。采用：拼插、胶合、铰接等方式连接。包括基本板材、标准件、学生活动手册（含制作图纸）。 1、光控百叶窗成型尺寸：$\geq 200 \times 95 \times 243 \text{mm}$，由磨砂亚克力经激光切割成型，由大小齿轮、底座、窗架、叶片、减速电机、控制电路板等组成。采用拼插、胶合的连接方式，可由学生自己动手组装，提高动手能力。控制板上设有光敏传感器，可实现天亮自动开启，天黑自动关闭的功能；具有两种工作状态：自动模式、人工干预模式；人工干预模式下可手动打开，可手动关闭。设有开、关限位传感器，能实现开启后，触发到开限位传感器自动停止；关闭后触发到关限位传感器，自动关闭。同时，对电机运转采取了时间值、状态值的反馈控制，即使没有连接限位传感器，也可照样工作，可实现防夹功能。电源：DC 6V（电池盒）；控制方式：单片机控制；电机：6V 直流减速电机。 2、笔筒成型尺寸：$\geq 155 \times 105 \times 110 \text{mm}$，加工材料：木工板，连接方式：拼插、胶合。组成：共六块木工板，一块底板，前后左右四块侧板，中间隔板一块。实现功能：放置笔和其他小文具。 3、书架成型尺寸：$\geq 155 \times 505 \times 110 \text{mm}$，加工材料：木工板。连接方式：拼插、胶合。组成：共七块木工板，一块底板，前后左右四块侧板，中间隔板两块。实现功能：可放置书本和资料。 4、密码箱成型尺寸：$\geq 150 \times 110 \times 80 \text{mm}$，加工材料：木工板、铰链、电机、磁控锁、数字密码贴膜。组成：共十块木工板，上下底板共两块，前后左右八块侧板，一个密码锁。连接方式：拼插、胶合 铰接实现功能：输入密码后密码箱打开，演示密码保险箱功能。 5. 汽车等模型 加工材料：木工板连接方式：拼插、胶合。			
150	技术与设计 2 制作套件	可以完成结构与设计、流程与设计、系统与设计、控制与设计 4 种实验的综合套件：拼插式结构，ABS 材质，可重复使用，试验材料：包括多种尺寸塑料底板，13 孔、11 孔、9 孔、7 孔、5 孔等连杆，异性连杆、转向杆及转向板，硬性垫圈、弹性垫圈、多种尺寸连接扣等器材，需保证搭建结构的方便性和牢固性。拼插出所需要的各种模型或装置包括结构稳定性强度试验套件、桥梁结构套件等，通过搭建拱形结构，桌子、人字梯、篮球架、桥结构造型、可以做测量试验的塔式吊车、简易行走机器人、爬行机器人、碰壁倒退小车、不同横截面抗弯强度试验、平面框架结构稳定分析试验：立体框架结构稳定分析试验：重心稳定试验：使用单片机，采用图形化语言编程、连接线用来连接有转接口的器件，比如电机转接座、电机、传感器、光电传感器、触动传感器转接。	2	套	
151	水陆两栖仿	$\geq$ 长 260mm、宽 115mm、高 120mm，130 马达与空气泵为动力系统，水陆均可驰骋的双体式普及类航海	2	套	

	生船套件	模型。船头上翘造型增强其水中航行能力。			
152	电子初级教学实验箱	实验箱至少含 6 大模块，模块规格：$\geq 171 \times 111 \times 30\text{mm}$，ABS 塑料底盒封装，电路板插件式结构、可反复使用，无需焊接，带安全电源或电池盒（不允许采用 220V）。提高学生动手能力。可以由学生自己动手组合完成光控、声控、温控等多种模拟电路开闭环电路控制系统实验。实现 6 项独立实验项目。 1、半导体开关特性与应用套件、2、视力保护提醒器实验套件、3、追捕恐怖分子游戏电路套件、4、三人表决器实验套件、5、气敏传感器应用套件、6、常见继电器认知与应用套件。台面印有清晰的电路原理图，使其功能一目了然，板上设有各种元件、自锁紧插座；拼插组合模块化结构，易于组装和拆卸，可重复使用；由各种电子元器件、导线、电源、实验盒等组成；连接线为自锁紧可叠插式，导线顶部可直接插入万用表笔头，方便测量实时数据。	2	套	
153	常见电子电路认知及应用套件	实验盒为上下分层双色塑料注塑成型，外形具有层次感，表面哑光处理设计，塑料盒尺寸：$\geq 171 \times 111 \times 30\text{mm}$。上部面板为 PBC 材质，白底、黑字。翻盖彩盒包装，尺寸：$\geq 275 \times 160 \times 55\text{mm}$，里面有 PVC 包装内衬，定点定位。 PCB 上焊接有：电阻、电容、二极管、三极管、数码管、集成电路、继电器、传感器（光敏电阻、热敏电阻、驻极体话筒、红外发射接收对管）、拨码开关、电位器、蜂鸣器、LED 灯、按键等常见的各种元器件，各元件的右侧具有对应的符号图，学生可直观的了解各元器件的外观特性及应用范畴。	2	套	
154	现代控制技术认知体验应用套件	实验盒为上下分层双色塑料注塑成型，外形具有层次感，表面哑光处理设计，实验盒尺寸：$\geq 171 \times 111 \times 30\text{mm}$。提供组成常见控制方式的各单元模块，由电源模块、光敏模块、热敏模块、声控模块、磁敏模块、信号放大模块、信号输出模块组成，可以由学生自己动手组合完成光控、声控、温控、磁控的电路实验。台面印有清晰的电路原理图，使其功能一目了然，板上设有各种元件、自锁紧插座；拼插组合模块化结构，易于组装和拆卸，可重复使用；由各种电子元器件、导线、电源、实验盒等组成；连接线为自锁紧可叠插式，导线顶部可直接插入万用表笔头，方便测量实时数据。内含分类盒，定点定位包装。内含分类盒，定点定位包装。	2	套	
155	光敏报警电路套件	实验盒为上下分层双色塑料注塑成型，外形具有层次感，表面哑光处理设计，实验盒尺寸：$\geq 171 \times 111 \times 30\text{mm}$。上部面板为 PBC 材质，白底、黑字。提供光强报警模块、NE555 脉冲信号输出模块、声音输出模块、电源模块。可以由学生自动动手搭建 2 个实验，学习简单光控系统的应用。1. 搭建简单	2	套	

		的光敏报警电路。2. 结合 NE555 集成电路, 可实现随着光线强度的变化, 蜂鸣器报警频率随之变化。台面印有清晰的电路原理图, 使其功能一目了然, 板上设有各种元件、自锁紧插座; 拼插组合模块化结构, 易于组装和拆卸, 可重复使用; 由各种电子元器件、导线、电源、实验盒等组成; 连接线为自锁紧可叠插式, 导线顶部可直接插入万用表笔头, 方便测量实时数据。内含分类盒, 定点定位包装。			
156	学生水箱水位控制套件	该套材由控制电路、水泵、水位传感器、上、下水箱、支架、乳胶水管、电池盒等组成。水箱为蓝色透明有机玻璃材质, 配有水嘴, 可让学生动手焊接线路板元件, 搭建自动供水系统, 了解水箱水位控制的工作过程和原理, 能实现对上下双水位的闭环控制。	2	套	
157	恒温控制系统套件	实验盒为上下分层双色塑料注塑成型, 外形具有层次感, 表面哑光处理设计, 塑料盒尺寸: $\geq 171 \times 111 \times 30\text{mm}$ 。上部面板为 PBC 材质, 白底、黑字。翻盖彩盒包装, 尺寸: $\geq 275 \times 160 \times 55\text{mm}$, 里面有 PVC 包装内衬, 定点定位。 提供组成恒温控制的各单元模块, 含有恒温控制器 (单片机控制)、防水型不锈钢外壳数字温度传感器、加热模块、风冷风扇、6V 电池盒、连接线等。可以由学生自行设计, 利用日常生活中的材料 (如泡沫箱、纸盒、塑料盒等) 设计恒温箱的箱体, 本套件提供的材料可重复使用。面板上有 4 位数码管, 可实时显示温度值, 精度 0.1°C ; 可设置温度控制的上限值和下限值; 具有 2 路继电器输出, 并有相应的指示灯。学生在亲手制作亲身参与的过程中了解恒温闭环控制系统的基本组成与工作过程, 理解传感器、控制器和执行器在控制系统的作用。	2	套	
158	升旗定时控制装置套件	工作电压: 6.5V; 底座 ABS 注塑, 外型仿天安门升旗台; 规格: $250 \times 250 \times 1200\text{mm}$ 。 该装置满足《技术与设计 2》教材中关于设计过程、闭环控制的试验要求。旗杆可以伸缩固定以便调节高度。可实现定时控制, PWM 电子调速, 能通过传感器实现升、降旗自动停止。	2	套	
159	门电路认知与应用套件	实验盒为上下分层双色塑料注塑成型, 外形具有层次感, 表面哑光处理设计, 实验盒尺寸: $\geq 171 \times 111 \times 30\text{mm}$ 。提供电源模块、与门、或门、非门、与非门、或非门电路实验模块、四路输入模块 (含自锁按键与 LED 指示灯)、输出信号模块 (LED 指示灯), 可以由学生自己动手组合完成多种不同的门电路实验, 比较各种门电路的特点。可完成: 与门特性试验、或门特性试验、非门特性试验、与非门特性试验、或非门特性试验、异或门特性试验、同或门特性试验等。拼插组合模块化结构, 易于组装和拆卸, 可重复使用, 连接线为自锁紧可叠插式, 导线顶部可直接插入万用表笔头, 方便测量实时	2	套	

		数据。			
160	门电路认知与应用套件	实验盒为上下分层双色塑料注塑成型，外形具有层次感，表面哑光处理设计，实验盒尺寸： $\geq 171 \times 111 \times 30\text{mm}$ 。提供电源模块、与门、或门、非门、与非门、或非门电路实验模块、四路输入模块（含自锁按键与LED指示灯）、输出信号模块（LED指示灯），可以由学生自己动手组合完成多种不同的门电路实验，比较各种门电路的特点。可完成：与门特性试验、或门特性试验、非门特性试验、与非门特性试验、或非门特性试验、异或门特性试验、同或门特性试验等。拼插组合模块化结构，易于组装和拆卸，可重复使用，连接线为自锁紧可叠插式，导线顶部可直接插入万用表笔头，方便测量实时数据。	2	套	
161	传感器认知与应用套件	蓝色收纳箱一个，外观尺寸： $\geq 410 \times 300 \times 150\text{mm}$ ，箱体采用注塑成型，材料：WSYABS/PP。含 arduinounor3 主板，RGB 三色灯模块（带 $3.3 \times 2.5 \times 1\text{CM}$ 外壳），摇杆按键模块（带 $5.5 \times 3.1 \times 1\text{CM}$ 外壳），DS1302 时钟模块（带 $3.3 \times 2.5 \times 1\text{CM}$ 外壳），交通灯模块（带 $3.3 \times 2.5 \times 1\text{CM}$ 外壳），一路继电器模块（带 $3.3 \times 2.5 \times 1\text{CM}$ 外壳），贴片三色灯模块（带 $3.3 \times 2.5 \times 1\text{CM}$ 外壳），SD 卡模块（带 $3.3 \times 2.5 \times 1\text{CM}$ 外壳），激光模块（带 $3.3 \times 2.5 \times 1\text{CM}$ 外壳），双色 LED 灯（带 $3.3 \times 2.5 \times 1\text{CM}$ 外壳），人体红外感应模块（带 $3.3 \times 2.5 \times 1\text{CM}$ 外壳），模拟温度模块（带 $3.3 \times 2.5 \times 1\text{CM}$ 外壳），红外发射模块（带 $3.3 \times 2.5 \times 1\text{CM}$ 外壳），按键开关（带 $3.3 \times 2.5 \times 1\text{CM}$ 外壳），倾斜开关模块（带 $3.3 \times 2.5 \times 1\text{CM}$ 外壳），红外避障模块（带 $3.3 \times 2.5 \times 1\text{CM}$ 外壳），温湿度模块（带 $3.3 \times 2.5 \times 1\text{CM}$ 外壳）有源蜂鸣器（带 $3.3 \times 2.5 \times 1\text{CM}$ 外壳），超声波模块（带 $3.3 \times 2.5 \times 1\text{CM}$ 外壳），土壤/雨滴传感器（带 $3.3 \times 2.5 \times 1\text{CM}$ 外壳），土壤湿度检测片 黄色 led 灯模块（带 $3.3 \times 2.5 \times 1\text{CM}$ 外壳），一路循迹模块（带 $3.3 \times 2.5 \times 1\text{CM}$ 外壳），U 型光电模块（带 $3.3 \times 2.5 \times 1\text{CM}$ 外壳），火焰模块（带 $3.3 \times 2.5 \times 1\text{CM}$ 外壳），蓝色 LED 灯（带 $3.3 \times 2.5 \times 1\text{CM}$ 外壳），霍尔模块（带 $3.3 \times 2.5 \times 1\text{CM}$ 外壳），10K 电位器模块（带 $3.3 \times 2.5 \times 1\text{CM}$ 外壳），七彩 LED 模块（带 $3.3 \times 2.5 \times 1\text{CM}$ 外壳），18B20 模块（带 $3.3 \times 2.5 \times 1\text{CM}$ 外壳）。	2	套	
162	半导体开关特性认知与应用实践台	实验盒为上下分层双色塑料注塑成型，外形具有层次感，表面哑光处理设计，塑料盒尺寸： $\geq 171 \times 111 \times 30\text{mm}$ 。上部面板为 PBC 材质，白底、黑字。提供电源模块、晶闸管（可控硅）模块电路、指示灯输出模块，可以由学生自己动手组合完成晶闸管（可控硅）反向阻断实验、正向阻断实验、触发导通实验。台面印有清晰的电路原理图，使其功能一目了然，板上设有各种元件、自锁紧插座；拼插组	2	套	

		合模块化结构，易于组装和拆卸，可重复使用；由各种电子元器件、导线、电源、实验盒等组成；连接线为自锁紧可叠插式，导线顶部可直接插入万用表笔头，方便测量实时数据。			
163	红外发射接收电路实践台	实验盒为上下分层双色塑料注塑成型，外形具有层次感，表面哑光处理设计，实验盒尺寸： $\geq 171 \times 111 \times 30 \text{mm}$ 。实验盒台面由一整块单面覆铜印刷线路板构成，其正面（非覆铜面）印有清晰的图形、线条、字符，使其功能一目了然。板上具有模块化设计的各种元件。实验目的：1、学习红外发射与接收的电路原理及应用。2、学习红外发射接收电路中最经典的光反射式和对射式的应用。3、可以使快速的学会相关的电子电路知识和技巧。内含分类盒，定点定位包装。	2	套	
164	常见电子由路认知及应用套件	实验盒尺寸： $\geq 230 \times 160 \times 59 \text{mm}$ ，本套件为插针式实验板，易于组装和拆卸，可重复使用，由各种电子元器件、导线、电源、底板等模块组成。实验板上设有 2*2、1*4、1*10 插针座，电路连接采用插针式导线，各种元器件为 PBC 接插件，连接可靠，使用方便，使用 6V 电池盒供电。提供多种按钮开关、电阻、电位器、三极管、发光二极管、二极管、电容、可控硅、干簧管、继电器、光敏电阻、拾音头、热敏电阻、蜂鸣器、红外发射管、红外接收管等。通过这些实验电路，学生将掌握各种常见电子元器件的基本特性，并能用它来设计和制作一些简单的实用电路装置，能完成几十种的电路设计。该平台布局合理、标注清晰，能完成技术与设计选修课程【电子控制技术】中的部分实验，根据教学需要还可以进行更多的拓展试验。	2	套	
165	探索机器人套装	规格： $\geq 415 \times 300 \times 150 \text{mm}$ ，通过大于十五种简单实例，知道常见的传感器及其作用，能设计和制作简单控制装置。拼插式结构，易于组装和拆卸，可重复使用，材质为 ABS。由各种颗粒、带孔板、轴承、齿轮、轴、连接件和特殊件组成。基础结构件相互拼插，可制作出所需要的各种模型或装置。支持图形化编程语言，在线执行程序时可看到图标或代码单步运行并与机器人动作实时同步。套件中包含活动手册及光盘。可完成的试验项目是智能小车、悬崖后退小车、单电机爬行机器人、边走边唱爬行机器人、灯光控制模型、光反射特性、光控排风控制、二节电子蠕虫、避障爬行机器人、清障机器人、简易机械手、自动门、智能行走机器人等功能。主要试验器材是用 ABS 材料制作的平形颗粒 5 孔、7 孔、9 孔、13 孔、5*7 孔、7*9 孔、7*17 孔板等。	2	套	
166	ATOT 物联网套装	1、课程至少 8 项，包括调光台灯、七彩电子琴、寻迹小车、保险箱、无线卷尺、光的三原色、智能红绿灯、防高空抛物预警系统。 2、★课程器材以项目课程分包，所有项目合计主控类电子模块不少于 8 块，合计传感类电子模块不	2	套	

		少于 30 块，驱动类电子模块不少于 4 块，连接类排线不少于 130 组，五金螺丝不少于 110 套，可拼接木板独立塑封，不少于 8 套，能满足项目搭建。 3、配套全套教学教学内容，包含教学 PPT、讲义共 16 套，64 课时，满足学生一学年课程教学，符合教学项目内容及知识点；配套项目式课程组装视频等辅助教学视频；配套纸质讲义内容； 4、所有电子模块以优质自封袋独立包装，项目课程以精品环保纸袋独立封装。			
167	拼接屏	★显示尺寸:≥55 寸，背光源类型:LED 直下式背光源，★物理拼缝:≤1.7mm，★物理分辨率:≥1920x1080@60Hz(向下兼容)，亮度:500 cd/m ² ，可视角:178°(水平)/178°(垂直)，对比度:1200:1，响应时间:8 ms (GtoG)，接口参数:音视频输入接口:HDMI X1DVI X1VGAX1USB X1，音视频输出接口:无，控制接口:RS232 IN X1.RS232 OUT X1，电源 100~240VAC50/60Hz，功耗 111W，待机功耗 0.5 W	20	块	
168	解码器	1. 解码格式 H. 265/兼容 H. 264; 2. G711A 音频格式输出，1 个 HDMI 网络接口，1 个 RJ45 10M/100M/1000M，1 画面=500W/400W/300W，4 画面=200W 3. 单屏解码能力，9 画面=720P，16 画面=D1 4. 单机输出接口，最大可级联 512 个输出屏， 5. 输出分辨率 3840X2160@60HZ/1920X1080@60HZ/50HZ/30HZ 及以下 6. 支持任意拼接	1	个	
169	框架结构	前维护支架安装方式只要轻轻按压屏幕的表面或边框，即能匀速缓慢的弹出任意屏； 前维护支架的厚度约为 120mm（没装拼接屏前），水平伸缩拉出后可维护的行程空间约为 180mm”	1	套	
170	控制终端	★≥I5-12 代,★内存: ≥16G,★硬盘≥512,集成显卡,★≥23.8 寸显示器	1	套	
171	办公桌椅	1. 基材: 采用优质 E1 级三聚氰胺板并符合 E1 级环保板材。桌面满足室内装饰材料人造板及其制品中的甲醛释放量标准要求。 2. 台面贴面: 选用双贴三聚氰胺浸渍面纸饰面厚度≥25mm。 3. 封边: 双色 PVC 封边、厚度≥2mm; 椅子: 优质环保皮 高密度海绵 钢架足 2.0mm 厚 无尘喷粉除锈 坐板采用 2.0mm 水曲柳 不易变形。	1	套	

172	系统集成	1、高清线、线卡，胶带，膨胀螺丝，软管，线槽，线管，插座、插排等所有辅助材料；2、综合布线、安装设备、调试及培训。	1	项	
173	UPS 电源	1、★容量：≥40KVA/32KW 电压范围：285VAC-475VAC 2、电气性能 提供 ECO 模式，输入电压范围 285VAC~475VAC。 3、设置紧急开关 EPO 按键，可远程控制。 4、N+X 并机冗余（支持并机共电池） 机器内置并机功能，不需要增加外部附件，就可实现多台 UPS 的并联，方便系统扩容。采用了先进的控制策略，在并机冗余工作状态下，系统可以共用一组电池。 5、正面操作和正面维护功能 模块化设计和正面维护，可缩短机器的故障修复时间，提高了 UPS 的可用性。 6、高保障的双市电输入功能 根据现场实际用电状况采用双市电输入或单市电输入。 7、丰富的远程监控手段 提供 RS232，调制解调器，SNMP(RJ45)（无需插额外的卡，且 SNMP 卡需另配）等监控通讯接口，可实现远程管理和监控功能。 8、电池充放电的智能化管理 智能化充电方式，透过 CPU 的控制，UPS 的充电器可以依据不同的环境条件，修正充电参数，提供最优化的电池充电方式。 9、电池配置 UPS 可通过修改参数设定，弹性调整需配置的每组蓄电池节数（32 节）。通过此功能，可在 UPS 使用过程中，对蓄电池组中少量损坏的电池进行剔除。 10、 丰富的扩展功能，全方位满足需求。在线维修功能：可以在负载持续供电情况下安全进行在线维修。远程停电功能（EPO）：当紧急事故发生时，可以快速关断 UPS。并机组件：实现并联扩容和并	1	台	

		联冗余功能，为用户提供电源规划的弹性和更安全的保障。防尘组件：提升产品在工业环境下的防尘等级。隔离变压器：提供隔离保护			
174	蓄电池	★1、12V100AH 吸附式玻璃纤维隔板技术，气体复合效率达到 99%，无需加水维护。 2、空运不受限制,符合航空运输 IATA/ICAO 标准中特别条款 A67。 3、可任意方向使用。 4、计算机辅助设计，Pb-Ca-Sn 合金板栅，适合高功率放电。 5、浮充和循环使用寿命长。 6、低自放电。	210	块	
175	电池柜	尺寸：≥885*780*1210MM ， 承重：≥1000 公斤	7	个	
176	电池连接线	铜芯 产品标准：JB8734-1998	210	条	
177	配电柜	柜体规格为： ≥1700*700*400mm。 1、采用≥1.2mm-2.0mm 优质冷扎钢柜体，表面喷黑色磨砂塑，防护等级 IP20；柜门与柜体需有效接地连接； 2、配电柜结构清晰明确，含有母排区、开关设备和控制设备区、电缆连接区等； 3、低压配电柜中所使用的断路器为塑壳断路器，分断能力不低于 36kA。 4、微型断路器分断能力不低于 6kA。 5、具备 B 级防雷装置； 6、采用终端母排配线系统，为配电设备提供安全的方案； 7、采用智能仪表，测量主电源电压、电流、频率、有功功率、功率因数、电压谐波、电流谐波、开关状态、负载百分比、电量，测量支路电流、负载百分比、开关状态。	1	个	
178	改造	原有线材改造，铜线	1	项	
179	安装调试	电池组装，整体调试	1	项	