

采购需求及要求

智慧黑板

序号	设备名称	技术参数	数量	单位
1	智慧黑板	<p>一、整体设计</p> <p>1. 整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计，整机背板采用金属材质。无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线。主副屏过渡平滑并在同一平面，中间无单独边框阻隔。</p> <p>2. 整机屏幕采用 86 英寸 UHD 超高清 LED 液晶屏，显示比例 16:9，屏幕分辨率不低于 3840*2160。整机尺寸宽度不小于 4200mm，高度不小于 1200mm。</p> <p>3. 整机中间主屏及两侧副屏支持普通粉笔、液体粉笔、水溶性粉笔等进行板书书写，便于老师完整书写教学内容。</p> <p>4. 屏幕显示灰度分辨等级达到 256 灰阶以上，保证画面显示效果细腻。提供生产厂家确认的、相应的功能证明材料(包括但不限于测试报告、官网和功能截图等)，加盖生产厂家公章。</p> <p>5. 整机内置 2.1 声道音响，前朝向 2 个$\geq 15W$ 中高音扬声器，后朝向 1 个$\geq 20W$ 低音扬声器，额定总功率$\geq 50W$。需提供相应的功能证明材料(包括但不限于测试报告、官网和功能截图)。</p> <p>二、触控系统</p> <p>6. 采用电容触控技术，支持 Windows 系统及 Android 系统中进行 10 点或以上触控。提供生产厂家确认的、相应的功能证明材料(包括但不限于测试报告、官网和功能截图等)，加盖生产厂家公章。</p> <p>7. 触摸屏具有防遮挡功能，触摸接收器在单点或多点遮挡后仍能正常书写。</p> <p>三、接口及按键</p> <p>8. 整机具备不少于 1 路前置 Typec 接口，外接电脑设备通过标准 TypeC 线连接至整机 TypeC 口，可直接调用整机内置的摄像头、麦克风、扬声器，在外接电脑即可拍摄教室画面。需提供相应的功能证明材料(包括但不限于测试报告、官网和功能截图)。</p> <p>9. 设备支持通过前置物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的所有内容与老师人声同时录制。需提供相应的功能证明材料(包括但不限于测试报告、官网和功能截图)。</p> <p>四、整机功能</p> <p>10. 整机内置非独立的高清摄像头，支持远程巡课应用、二维码扫码功能，摄像头像素≥ 800 万，对角角度$\geq 120^\circ$。提供生产厂家出具的、相应的功能证明材料(包括但不限于测试报告、官网和功能截图等)</p> <p>11. 整机内置非独立外扩展的麦克风，可用于录屏对音频进行采集。</p> <p>12. 整机内置专业硬件自检维护工具(不接受第三方工具)，支持对触摸框、PC 模块、光感系统等模块进行检测，并针对不同模块给出问题原因提示，可对嵌入式系统运行内存、垃圾文件进行清理，确保嵌入式系统运行流畅。支持扫描系统提供的电子二维码进行在线客服问题报修。</p> <p>13. 前置 Type-C 接口，支持通过不带转换转置的外部线缆，实现外接电脑 HDMI 信号的接入显示。提供生产厂家出具的、相应的功能证明材料(包括但不限于测试报告、官网和功能截图等)</p> <p>14. 支持智能 U 盘锁功能，整机可设置触摸及按键锁定，锁定后无法随意自由操作，需要使用时插入 USB key 可解锁。提供生产厂家出具的、相应的功能证明材料(包括但不限于测试报告、官网和功能截图等)</p> <p>五、电脑配置</p> <p>15. 采用抽拉内置式模块化电脑，抽拉内置式，PC 模块可插入整机，可实现无单独接线的插拔。按压式卡扣方式，无需工具即可快速拆卸电脑模块。提供生产厂家确认的、相应的功能证明材料(包括但不限于测试报告、官网和功能截图等)，加盖生产厂家公章。</p> <p>16. 搭载 Intel 8 代酷睿 i5 或以上配置 CPU。内存：8GB DDR4 笔记本内存或以上</p>	39	台

序号	设备名称	技术参数	数量	单位
		<p>配置。硬盘：256GB SSD 固态硬盘或以上配置。</p> <p>17. 和整机的连接采用万兆级接口，传输速率$\geq 10\text{Gbps}$。提供生产厂家确认的、相应的功能证明材料（包括但不限于测试报告、官网和功能截图等），加盖生产厂家公章。</p> <p>六、安卓系统</p> <p>18. 系统版本不低于 Android9.0。提供生产厂家出具的、相应的功能证明材料（包括但不限于测试报告、官网和功能截图等）</p> <p>19. 无 PC 状态下，Android 系统内置互动白板支持十笔书写及手掌擦除（手掌擦除面积根据手掌与屏幕的接触面大小自动调整），白板书写内容可导出 PDF、IWB、SVG 格式。支持 10 种以上平面图形工具，支持 8 种以上立体图形工具。</p> <p>20. 无 PC 状态下，Android 操作系统下可实现 windows 系统中常用的教学应用功能，如白板书写、WPS 软件使用、网页浏览。</p> <p>资质要求：</p> <p>21. 所投智慧黑板产品提供多媒体教学工程环境建设规范证书复印件，以确保产品满足专业教学环境的建设要求。</p> <p>22. 所投智慧黑板制造商具有 CMMI5 软件成熟度模型或以上资质</p> <p>23. 为确保教育数据托付管理能力、存储能力及信息安全能力，所投产品研发商通过 GB/T36073-2018 的 DCMM《数据管理能力成熟度评估模型》认定</p> <p>24. 通过由中国标准化研究院制定的视觉舒适度（VICO）评价体系测试，并达到视觉舒适度 A+级或以上标准。</p>		
2	白板软件	<p>1. 采用备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类 PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境，便于教师教学使用。提供生产厂家出具的、相应的功能证明材料（包括但不限于测试报告、官网和功能截图等）</p> <p>1. 备授课一体化，具有备课模式及授课模式，且操作界面根据备课和授课使用场景不同而区别设计，符合用户使用需求。</p> <p>2. 支持个人账户注册登录使用，也可通过 USB key 进行身份快速识别登录，还可以通过微信绑定账号后扫码，形成一体的信息化教学账号体系；根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源。</p> <p>3. 提供白板软件手机移动版，方便用户随时随地查看课件。</p> <p>4. 提供在线云课堂功能，无需额外安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具等远程教学功能。</p> <p>5. 云课堂可以通过生成二维码海报的方式发送给学生用于远程在线教学。提供生产厂家出具的、相应的功能证明材料（包括但不限于测试报告、官网和功能截图等）</p> <p>6. 互动教学课件支持分享至学校校本资源库，学段学科根据教师个人信息自动匹配，分享后课件全校教师可见，并可直接下载使用。校本资源库支持按学科、学段进行快速查找，同时支持关键词精准检索。</p> <p>7. 为老师提供可扩展，易于学校管理，安全可靠的云存储空间，根据教师使用时长与教学资料制作频率提供可扩展升级至不小于 200G 的个人云空间。提供生产厂家出具的、相应的功能证明材料（包括但不限于测试报告、官网和功能截图等）</p> <p>8. 互动教学课件支持开放式云分享：分享者可将互动课件、课件组以公开或加密的 web 链接和二维码形式进行分享，分享链接可设置访问有效期。</p> <p>9. 备授课平台对接教学数据管理平台，可将教学平台的教案关联至教师课件，支持课件同时关联多份教案，关联后教师可在备课界面调用查看教案，便于教研工作开展。</p> <p>10. 课堂互动游戏支持云储存，编辑完成的活动可一键存储至教师云空间，便于在不同课件中直接调用，无需反复编辑。</p> <p>11. 提供柱状图、扇形图、折线图互动图表，每类图表预置不少于 5 种样式，支持图表文字、背景、透明度设置；柱状图、折线图可一键转置互换坐标轴类别；图表支持三维模式旋转展示，生动形象。提供生产厂家出具的、相应的功能证明材料（包括但不限于测试报告、官网和功能截图等）</p> <p>12. 提供多种翻页按键布局，翻页按键可分布于屏幕单侧或左右两侧，支持上下翻页、课件页面预览及页面非线性跳转。</p>	39	套

序号	设备名称	技术参数	数量	单位
		<p>13. 支持课件内所有的元素对象创建超链接，可链接到对象所在课件的相关页面、网页、文档等。</p> <p>14. 可在授课界面中一键生成评课和课件分享二维码（不接受临时插入二维码），方便教师实时评课与课件分享，评课标准为央馆一师一优课模板，并支持自定义设置学校专属评课表，系统应预置中央电教馆“一师一优课，一课一名师”模板供评课使用。提供生产厂家确认的、相应的功能证明材料（包括但不限于测试报告、官网和功能截图等），加盖生产厂家公章。</p> <p>15. 提供直线、箭头、正方形、圆角四边形、平行四边形、圆形、等腰三角形、直角三角形、菱形、梯形、五边形等基本几何图形以及对话框、五角星、大括号、旗子等特殊图形，特殊图形插入后支持顶点位置编辑；图形总数量不少于40种，可直接插入课件供教师使用。</p> <p>16. 提供多学科实验资源，包括物理化学生物等。</p> <p>17. 配置英语学科听写工具，覆盖不少于6000个英语单词，支持自定义选择单词。自定义听写频率和次数，一键生成听写卡；授课模式支持一键开启听写朗读。提供生产厂家出具的、相应的功能证明材料（包括但不限于测试报告、官网和功能截图等）</p> <p>18. AI智能纠错：软件内置的AI智能语义分析模块，可对输入的英文文本的拼写、句型、语法进行错误检查，并支持一键纠错。提供生产厂家出具的、相应的功能证明材料（包括但不限于测试报告、官网和功能截图等）</p> <p>19. 提供3D立体星球模型，包括地球、太阳、火星、水星、木星、金星、土星、海王星、天王星，支持360°自由旋转、缩放展示，以及任意星球标记功能，在星球模型中任意位置均可设置文字标识，便于老师直观授课，并且地球模型还具备教学模型切换，并提供星球百科，方便老师给孩子们进行展示教学。提供生产厂家确认的、相应的功能证明材料（包括但不限于测试报告、官网和功能截图等），加盖生产厂家公章。</p> <p>20. 提供古诗词、古文教学资源：包含原文、翻译、背景介绍、作者介绍、原文朗诵音频。内嵌诗词百科链接，一键跳转展示诗词及作者详细背景介绍；全部古诗词资源按照年级学段、朝代、诗人进行精细分类，教师仅需点击分类关键词即可快速跳转至对应诗词资源，无需输入诗词名称即可快速检索，支持教师直接搜索诗词、古文名称或作者名称进行查找。提供生产厂家确认的、相应的功能证明材料（包括但不限于测试报告、官网和功能截图等），加盖生产厂家公章。</p> <p>21. 多学科课件库：提供涵盖语文、数学、英语等学科全部教学章节的不少于2000份的交互式课件。课件支持直接预览并下载，预览时支持拖动课堂活动、形状、几何、文本等元素；下载时课件可同步至教师个人云课件存储空间；课件支持教师在线评分。</p> <p>22. 为保证软件稳定性，需与智慧黑板为同一品牌，提供证明材料，并加盖厂家公章。</p>		
3	学生行为管理软件	<p>1. 手机学生行为评价系统集成学校管理、教师管理、课堂表现评价、家校互联互通功能，所有功能同一软件平台的同一账户实现。</p> <p>2. 支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账户。</p> <p>3. 移动端支持教师/家长双重身份无缝切换，软件内可直接切换账户类型，无需安装多个APP应用或退出账号重新登录。提供生产厂家确认的、相应的功能证明材料（包括但不限于测试报告、官网和功能截图等），加盖生产厂家公章。</p> <p>4. 支持汇总查看校内的班级评价排名，可以列表形式查看班主任、班级学生数、家长数、班级代码等信息。</p> <p>5. 支持考勤功能，可对学生的出勤、迟到、缺勤、请假状态进行记录，并支持查看课堂考勤统计报表，可详细查看班级考勤概览数据。提供生产厂家确认的、相应的功能证明材料（包括但不限于测试报告、官网和功能截图等），加盖生产厂家公章。</p> <p>6. 支持网页端、PC授课端查看学生成长统计报表，按饼状图形式展现学生课堂表现情况，支持查看班级或学生个人情况，并可追溯每条评价的原因、对象、分值，便于教师进行精准评价。</p> <p>7. 系统根据学生日常行为评价情况，通过AI学生能力模型进行智能分析，为每个学生生成定制化评语，评语可支持教师二次编辑修改并推送至家长端。提供生产厂家确认的、相应的功能证明材料（包括但不限于测试报告、官网和功能截图等），</p>	39	套

序号	设备名称	技术参数	数量	单位
		加盖生产厂家公章。 8. 为保证软件稳定性，需与智慧黑板为同一品牌，提供证明材料，并加盖厂家公章。		
4	教学数据分析管理平台	1. 后台采用B/S架构设计，支持学校管理者在Windows、Linux、Android、IOS等多种不同的操作系统上通过网页浏览器登陆进行操作，可统计全校教师软件活跃数据、学生点评及课件上传等数据。 2. 支持管理员及教师使用网页端、移动端登录，移动端支持查看网页端数据信息，教师榜单，并定期推送数据分析报表，帮助学校检验信息化教学成果。 3. 信息化数据雷达图：将信息化教学数据分五个维度进行评估，分别为课件制作、听课评课、师生互动、互动教学、家校沟通，并与全省均值对比，学校信息化教学情况一目了然。提供生产厂家确认的、相应的功能证明材料（包括但不限于测试报告、官网和功能截图等），加盖生产厂家公章。 4. 提升实力：一键分析学校信息化教学的待提升项，并将本校信息化教学数值与省最高值进行对比，方便学校了解自身情况和实际差距；同时可通过管理端督促教师开展信息化教学活动，并为管理者预测督促后可提升的指标，督促信息将通过短信触达教师，保证督促效果。提供生产厂家确认的、相应的功能证明材料（包括但不限于测试报告、官网和功能截图等），加盖生产厂家公章。 5. 平台上支持在微课视频中直接对微课视频中的课件进行控制，包括翻页、跳转至任意指定页、支持画笔、橡皮擦、撤销等工具的调用，方便对课件进行预览学习；支持一键对音频内容进行语音识别，转化为文字，方便对讲解内容深入学习；支持在白板软件PC端/APP端、教师个人空间查看微课视频并通过链接分享、手机号分享、微信二维码分享以及上传到校本资源库等方式进行分享微课。 6. 教案模板管理：支持管理者自定义学校的教案模板，可以设置必填项和选填项，有效规范教师教案的编写。 7. 习题使用：教师可以选择习题插入课件使用。支持在云空间中创建习题，包括选择题、填空题、解答题，支持批量导入习题，将习题分享至校本资源库。	1	套
5	视频展台	硬件参数 1. 采用 ≥ 800 万像素摄像头；采用USB五伏电源直接供电，无需额外配置电源适配器，环保无辐射；箱内USB连线采用隐藏式设计，箱内无可见连线且USB口下出，有效防止积尘，且方便布线和返修； 2. A4大小拍摄幅面，1080P动态视频预览达到30帧/秒；托板及挂墙部分采用金属加强，托板可承重3kg，整机壁挂式安装； 3. 展示托板正上方具备LED补光灯，保证展示区域的亮度及展示效果； 4. 为保证视频展台稳定性，需与智慧黑板为同一品牌，加盖厂家公章。 软件参数 5. 支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。 6. 支持故障自动检测，在软件无法出现展台拍摄画面时，自动出现检测链接，帮助用户检测“无画面”的原因，并给出引导性解决方案。可判断硬件连接、显卡驱动、摄像头占用、软件版本等问题。	39	台
6	微型单反相机	照相及视频兼顾，具有快速型混合自动对焦功能，有效像素不小于3,300万	1	台

网络设备

名称	参数	数量	单位
核心交换机	交换容量 ≥ 330 Tbps，转发性能 ≥ 56000 Mpps，业务插槽数 ≥ 6 ；配置冗余主控、冗余电源，支持千兆电口，千兆光口，万兆光口、25G光口，40G端口、100G端口，提供官网链接。实配24个千兆电接口，20个千兆SFP光接口，4个万兆光接口；支持4框虚拟化，支持多虚一技术和一虚多技术的配合使用；支持MPLS/VPLS，支持OPENFLOW 1.3，支持VXLAN路由交换；支持防火墙、10G EPON OLT等业务插卡；支持OSPFv3、IS-ISv6、BGP4+等路由协议，支持各种IPv6隧道技术；支持快速环网保护，支持BFD，实现链路/网络的50ms级切换；支持SNMP V1/V2/V3、RMON 1/2/3/9、Syslog，支持Telemetry流量可视化。	1	台

名称	参数	数量	单位
	设备厂商应具有完善的售后服务体系，专业的售后服务专业队伍，健全的售后服务制度和 和质量监测体系。通过服务体系完善程度认证，提供证书复印件；		
24口接入交换机	交换容量≥3T，转发性能≥125M；千兆电口≥24，千兆SFP光口≥4，支持10KV业务端 口防雷；支持横向虚拟化，实现单一IP管理，跨设备链路聚合；支持RIP、OSPF，支持 OpenFlow 1.3标准；支持端口隔离，支持ARP防御，支持单端口多认证Triple；符合 IEEE 802.3az（EEE）节能标准；内置智能管理功能，支持通过图形化界面设备配置及命 令一键下发和版本智能升级。设备厂商应具有完善的售后服务体系，专业的售后服务专 业队伍，健全的售后服务制度和监测体系。通过服务体系完善程度认证，提供证书 复印件；	5	台
48口接入交换机	交换容量≥4T，转发性能≥165M；千兆电口≥48，千兆SFP光口≥4，支持10KV业务端 口防雷；支持横向虚拟化，实现单一IP管理，跨设备链路聚合；支持RIP、OSPF，支持 OpenFlow 1.3标准；支持端口隔离，支持ARP防御，支持单端口多认证Triple；符合 IEEE 802.3az（EEE）节能标准；内置智能管理功能，支持通过图形化界面设备配置及命 令一键下发和版本智能升级。设备厂商应具有完善的售后服务体系，专业的售后服务专 业队伍，健全的售后服务制度和监测体系。通过服务体系完善程度认证，提供证书 复印件；	9	台
POE交换机	交换容量≥3T，转发性能≥125M；千兆电口≥28，千兆SFP光口≥4，支持10KV业务端 口防雷；支持POE+，整机POE功率≥370W；支持横向虚拟化，实现单一IP管理，跨设 备链路聚合；支持RIP、OSPF，支持OpenFlow 1.3标准；支持端口隔离，支持ARP防 御，支持单端口多认证Triple；符合IEEE 802.3az（EEE）节能标准；内置智能管理功 能，支持通过图形化界面设备配置及命令一键下发和版本智能升级。设备厂商应具有完 善的售后服务体系，专业的售后服务专业队伍，健全的售后服务制度和监测体系。 通过服务体系完善程度认证，提供证书复印件；	15	台
千兆单模模块	光模块-SFP-GE-单模模块-(1310nm,10km,LC)	16	台
无线AC	采用多核多线程硬件架构，最高可管理≥144个AP；提供8个GE电，2个SFP+接口，2 个2.5GE接口，1*USB接口，内置双电源；提供144AP管理许可。支持对 802.11a/b/g/n/ac/ax协议AP的管理；支持IPv4/IPv6双协议栈，支持信道智能切换， 支持智能AP负载均衡，支持Rogue防御、畸形报文检测、非法用户下线等，支持智能感 知无线业务流量，支持wIDS/wIPS，支持实时频谱保护，支持同一AC和不同AC间二、 三层漫游，漫游域不受子网的限制；支持PPPOE、NAT网关功能、动态IP地址、静态 IP地址设定等网关通用功能。与网络交换设备同一品牌便于维护管理。	1	台
放装型AP	采用双频四流设计，可同时工作在802.11a/b/g/n/ac/ac wave2/ax模式，整机协商速率 ≥1.775Gbps，其中5G射频速率≥1.2Gbps，2.4G射频速率≥0.575Gbps。采用内置智能 天线设计；固化接口≥1个10M/100M/1000M电口，支持壁挂、吸顶和面板安装方式。与 网络交换设备同一品牌便于维护管理。	88	台
面板型AP	采用双射频四条空间流，可同时工作在802.11ax模式；整机协商速率≥2.975Gbps，其 中5G射频速率≥2.4Gbps，2.4G速率≥0.575Gbps。采用内置智能天线；为了安装方便， 美观融入环境，设备和尺寸为标准86mmx86mm尺寸，≥1个10/100/1000M上行接口，≥ 3个10/100/1000M下行接口，1对透传接口。内置BLE5.1功能模块。支持壁挂、吸顶和 面板安装方式。与网络交换设备同一品牌便于维护管理。	44	台
室外型AP	采用双射频四条空间流，可同时工作在802.11ax模式，其中一个固定5GHz射频，另外 一个可以灵活选择2.4GHz或5GHz，同时可部署5GHz射频数量≥2；整机协商速率≥ 1.775/2.4Gbps（1.2+1.2/0.575）；设备支持全向天线信号覆盖，提供更广阔的无线覆盖 范围，可内置外置天线切换，内置高增益定向天线；千兆电口≥2，千兆SFP光口≥1， 内置BLE5.1/RFID/Zigbee，支持通过软件切换，实现对BLE/RFID不同协议的IOT扩展 功能，支持至少10个外置物联网模块链式扩展；防护等级≥IP68，工作温度：-40℃~ 70℃。整机接入用户规格≥1024。配齐室外安装所需配件，如安装架、交流电源模块等。 与网络交换设备同一品牌便于维护管理。	6	台

名称	参数	数量	单位
防火墙	<p>1、品牌要求：国产品牌</p> <p>2、配置要求：千兆电口≥ 18，≥ 8Combo口，≥ 2SFP+，≥ 4Bypass口 SSL VPN并发用户≥ 700，IPSec VPN隧道≥ 750，支持2个硬盘槽位；</p> <p>3、硬件架构：采用非X86多核架构；</p> <p>4、性能要求：吞吐量$\geq 5G$，最大并发连接数≥ 150万，每秒新建连接数≥ 3万</p> <p>5、AI特性：支持与态势感知智能联动，设备实时上报威胁日志，当设备遭到攻击，能够智能感知自动下发规则，及时拦截阻断，情报智能IP信誉联动，能够自动过滤具有僵尸主机DDoS攻击、命令注入攻击、木马下载和端口扫描等风险的IP地址集合。支持智能化运维，可多维度威胁风险可视化呈现设备状态，实现风险故障快速定位，实现各类安全策略及威胁的有效可视化关联。</p> <p>6、Web安全防护：支持Web攻击防护功能，能够阻断C&C攻击、SQL注入、XSS、http flood等，识别黑链URL，保障WEB站点可用性。</p> <p>7、资产扫描：支持资产扫描功能，快速梳理资产，定位内网数据风险点。</p> <p>8、应用识别：可识别应用层协议数量≥ 3000种，针对微信、QQ等应用能够准确识别管控文字、语音、文件传输等行为，进行精细化管控。</p> <p>9、行为审计：基于应用协议识别对各类聊天软件进行详细审计，可审计应用类型（如QQ、微信），应用识别账号，应用行为（如登录、发送消息、接收消息），操作时间，终端类型（Android、IOS）等。</p> <p>10、数据安全：支持数据防泄露，对传输的文件和内容进行识别过滤，对内容与身份证、信用卡、银行卡、社会安全卡号等类型进行匹配。</p> <p>11、沙箱功能：支持云端安全沙箱的功能，能够对未知文件，异常网络行为、可执行文件等进行沙盒检测。</p> <p>12、高级威胁检测能力：能够联动态势感知系统，上报设备威胁日志，进行整体网络安全预判，发现可疑行为，进行规则下发阻断。</p> <p>13、终端接入认证：支持物联网终端IP/MAC地址白名单功能：通过平台下发IP/MAC地址白名单，不在白名单列表中的用户不能接入，实现终端的受控访问。</p> <p>14、DDoS防护：支持DDoS攻击流量自学习功能，可设置自学习时间，自动分析并计算符合当前网络环境的DDoS攻击防范阈值，并自动生成DDoS防范策略。</p> <p>15、产品资质：所投产品须具备公安部监制的计算机信息系统安全专用产品销售许可证；具备中国信息安全认证中心颁发的国家信息安全产品认证证书（ISCCC）；具备中国信息安全测评中心颁发的信息技术产品安全测评证书（EAL）；上述资质，须提供相关证书证明，提供证书复印件。</p>	1	套
上网行为管理	<p>1. 多核架构设计，CPU核数目≥ 2个，采用非X86架构，最大功率$\leq 120W$；内置Bypass模块；（含3年升级服务）</p> <p>2. 本机实际内置存储硬盘：$\geq 1TB$</p> <p>3. 硬件形态：$\geq 12GE$（光）+$12GE$（电），双电源冗余</p> <p>4. 性能：吞吐量$\geq 5Gbps$，IPSec隧道授权≥ 4096</p> <p>5. 支持路由模式、透明（网桥）模式、混合模式</p> <p>6. 支持NAT；支持静态路由、策略路由、RIP、OSPF、ISP路由，其中ISP路由支持自定义，并可提供基于应用的策略路由</p> <p>7. 应用协议识别：支持主流P2P、IM、在线视频、网络游戏、网络炒股等应用识别；支持BYOD特征库，可识别ios版和安卓版移动互联网软件如腾讯微博、QQ空间等特征；支持基于IP、端口等自定义协议服务；</p> <p>8. URL过滤：内置URL分类库，支持≥ 56个URL分类，URL库可在线升级，支持自定义URL过滤，并支持URL的模糊匹配，可广泛识别恶意网站、违法网站；</p> <p>9. 用户行为审计：支持自定义关键字对象，提供多种匹配模式，匹配类型包含关键字和数字；支持即时通讯应用管控的精细化管理，例如微信的“所有行为”、“语音”、“发消息”、“收消息”、“登录”、“发文件”等行为；支持网络社区应用管控的精细化管理，例如可管控“所有行为”、“登录”、“网页浏览”、“发表”、“上传”等行为；支持股票应用的行情和交易特征，并可以将股票软件的行情和交易进行区分管控；支持收集网站访问日志，记录用户所有访问网站行为；支持收集搜索引擎日志，记录用户的搜索内容；支持收集IM通讯软件日志，记录用户登录、注销、收发消息、收发文件等行为；支持收集邮件日志，记录邮件发件人、收件人、主题、正文、附件等信息；支持单用户全天行为分析报表，一个界面同时展示用户名、用户组、在线时长、虚拟身份（如QQ号码、微博账号等）、日志关联情况、全天流量使用分布、网站访问类别分布、</p>	1	套

名称	参数	数量	单位
	<p>全天关键网络行为轴等信息；支持微信、QQ等即时聊天应用的聊天内容审计；</p> <p>10. 支持防私接路由，可识别私接主机个数，并可制定策略分别设置私接终端类型个数为阈值进行封堵，支持自定义阻断时间，同时支持基于IP及IP段配置白名单；支持360wifi、猎豹wifi等软件；支持基于用户、MAC、终端数量的监控和搜索；</p> <p>11. 支持WEB Portal认证功能，支持本地认证、Radius认证、LDAP认证和LDAP用户同步，支持对接IMC、AAS、SAM等常见AAA服务器，支持配置强制重新认证间隔，支持配置认证通过后重定向URL，要求本机自身支持短信认证功能</p> <p>12. 支持文件缓存，支持安卓和IOS形式的文件，主动缓存文件形式不限于视频、APP等</p> <p>13. 支持审计HTTPS加密邮箱，支持审计主题、内容、附件等，支持本地下载邮件原件；支持针对HTTPS网站、HTTPS门户搜索等内容进行审计；</p> <p>14. 支持通道化的QoS，支持基于源地址、用户、服务、应用、时间进行带宽控制，并支持配置保障带宽、限制带宽、带宽借用、每IP带宽、流量限额、带宽优先级等QoS动作，时间选择支持基于日计划、周计划、单次计划等；支持日流量限额、时长限额，超过阈值提供弹窗提示且可自定义；支持流量和时长的月限额；</p> <p>15. 支持针对上网用户一段时间URL排名，生成用户标签；</p> <p>16. 支持服务器负载均衡，一个公网IP映射到内网多台服务器，服务器间支持连接和源地址hash，支持服务器健康检查；</p> <p>17. 支持针对设备健康状态，业务信息等维度告警；告警事件入库支持展示，查询，导出；告警事件支持弹窗，邮件；弹窗默认展示最近10条告警记录</p>		

智慧教育平台

序号	名称	技术参数	数量	单位
1	校园业务管家（基础数据中心）	<p>1、学校信息管理</p> <p>1.1 要求平台展示包括学校名称、简称、统一社会信用代码、办学类型、学校办别、所在地区、电话、邮箱学校的各项基本信息。管理员可在基础信息中维护学校的电话、邮箱、地址数据。</p> <p>2、学年学期管理</p> <p>2.1 为学校提供学年学期管理功能，以时间轴的方式管理学校每个学年学期的起止时间和和学期内的上课、放假时间。学校可以按照学年学期的时间，来制定每个学年学期下的教学安排。</p> <p>2.2 当到达当前所在学年学期的结束日期时，系统会自动提醒管理员执行升学年学期的操作，升级后全平台自动切换至下一学年学期。同时平台中的学生所在年级、入学状态、任课安排信息同步随学年学期的升级发生变更。管理员也可根据实际情况提前升级或延后升级时间。</p> <p>3、行政班管理</p> <p>3.1 管理员可在学校下创建行政班结构包含校区、学段、年级、班级。支持编辑校区名称，在校区下添加包含的学段信息，并自动生成各学段下年级。管理员可在年级下批量快捷生成行政班级，并自动生成班级名称。</p> <p>3.2 完成行政班创建后，管理员可在行政班中创建学生，支持设置学生头像、姓名、账号、密码、校内学号等基本信息。添加后自动生成班级内学生列表，并对敏感数据脱敏展示。</p> <p>3.3 平台提供学生的批量导入和编辑功能，支持管理员自定义批量导入字段，下载导入模板。可将编辑完成的模板上传至平台，平台支持自动检测导入数据，并提供可视化页面展示问题数据供管理员修改。</p> <p>3.4 平台支持为批量导入的学生自动生成账号，提供多种账号生成方式，可自定义增加账号前缀或后缀。支持自动校验账号冲突，并提供可视化页面展示冲突账号供管理员修改。</p> <p>3.5 当学生所在班级发生变更时，管理员可在行政班管理中批量调整学生所在班级，支持跨校区调班。</p> <p>3.6 要求平台支持存储学生个人档案信息，管理员可在学生个人详情中按基本信息、校内信息、其他信息等分类查看、编辑学生各项信息。查看学生信息时系统支持数据防泄漏水印。</p> <p>3.7 要求平台支持管理学生选科组合，管理员可在平台中批量设置学生的选科组合。</p> <p>4、分层班管理</p> <p>4.1 要求管理员可在学校下按照学年学期创建分层班，平台提供选科分层、成绩分层两种分层类型来创建分层班，分别应用于新高考分层走班和成绩分层走班。</p> <p>4.2 管理员可在分层班下按照学生的选科组合添加学生。支持批量导入分层班学生。</p>	1	套/3年

		<p>4.3 平台可自动监测并提醒未加入分层班的学生，管理员可批量调整学生所在分层班，确保学生均加入班级。</p> <p>5、部门管理</p> <p>5.1 要求管理员可在部门管理中创建学校组织部门结构，支持按照树形结构管理部门信息，部门间具有上下级关系。管理员可调整部门展示顺序并设置部门主管。</p> <p>5.2 管理员可在各级部门中添加成员信息，平台支持将普通教教职工、外聘服务人员两种用户分类可添加为部门成员，添加成员时可设置成员头像、姓名、账号、密码、手机号等基本信息。</p> <p>5.3 平台支持批量导入、编辑成员信息，管理员可自定义配置导入字段下载模板。完成模板编辑后可直接上传并由平台自动校验数据冲突。平台提供可视化页面展示问题数据列表及上传结果，供管理员修改并提交。</p> <p>5.4 平台支持为批量导入的成员自动生成账号，提供多种账号生成方式，可自定义增加账号前缀或后缀。支持自动校验账号冲突，并提供可视化页面展示冲突账号供管理员修改。</p> <p>5.5 当成员所在部门发生变更时，管理员可批量调整成员所在部门。</p> <p>5.6 平台支持存储教师个人档案信息，管理员可在教师个人详情中按基本信息、工作信息、学历信息分类查看、编辑教师各项信息。查看教师信息时系统支持数据防泄漏水印。</p> <p>6、岗位管理</p> <p>6.1 平台提供系统岗位和应用角色应对学校存在不同岗位的设置，其中包括学校管理员、校长、校区管理员、年级组长、学科组长、备课组长、班主任、任课教师以及各应用角色多种默认岗位。</p> <p>6.2 平台支持管理员根据学校实际情况创建自定义岗位。支持设置自定义岗位面向的用户范围和数据范围。</p> <p>6.3 要求支持管理员根据不同岗位所匹配的数据类型添加成员，并设置数据权限范围。</p> <p>7、教室管理</p> <p>7.1 管理员可在平台中维护学校的教学楼以及教室信息，创建的教室可用于排课后的日常上课以及会议预约。</p> <p>7.2 新增教室时支持设置教室的名称、所属教室类型、所在校区、教学楼、楼层以及容纳人数等信息。</p> <p>8、行政班教室</p> <p>8.1 要求支持管理员为每个行政班设置日常上课教室，支持批量导入各行政班上课教室。</p> <p>9、分层班教室</p> <p>9.1 要求支持管理员可以为每个分层班级设置日常上课教室，支持批量导入各分层班上课教室。</p>	
2	校园业务管家（课程中心）	<p>1、学科管理</p> <p>1.1 要求支持管理员在学科管理中创建学科，用于日常的教学、资源管理场景中。平台提供标准的学科库供管理员选择并添加至学校。管理员也可根据学校实际情况创建自定义学科。</p> <p>1.2 平台支持管理学科的名称、简称、英文名称基本信息，同时可调整</p>	

学科排列顺序。

2、课程管理

2.1 要求平台提供课程管理功能，管理员可在学科下创建自定义课程，一个学科可以关联多门课程以应对在教学场景中同一门学科需要拆分成多门课程进行授课的情况。

2.2 平台支持管理课程的名称、简称基本信息，同时可调整课程排列顺序。

3、作息时间

3.1 要求平台提供学校日常作息时间管理功能，管理员批量可以为每个校区、年级设置各自的作息时间。支持设置各年级一周内的上课天数、每天的上下午课时、早晚自习课时以及课间操时间。

3.2 平台可根据上课天数、上下午课时信息自动生成作息框架，基于框架管理员能够为每天每节课批量设置课程时长和休息时长，最终生成学校每个年级的作息时间表应用于日常教学管理中。

4、选科层次

4.1 基于新高考背景平台提供课程层次设置能力，提供默认高考层和非高考层的课程层次。管理员可根据学校实际情况自定义层次名称。

5、行政班课程安排

5.1 要求管理员可以为学校开设行政课程用于排课和教学中。支持管理员按学年学期，为每个校区、年级、班级开设行政课程，设置课程的周上课课时以及课程的任课教师。每门课程支持设置多个任课教师。

5.2 要求管理员完成开课后，可为每个班级开设的课程设置上课教室。

5.3 支持管理员批量新增行政课程安排，可以将已创建的行政课程安排导出。

5.4 支持管理员查看行政课程安排情况，包括每个老师任教班级和周任课时信息。

6、分层班课程安排

6.1 要求管理员可以为学校开设分层课程，基于新高考背景下平台支持开设选科分层、成绩分层两种类型的分层课程。支持管理员按学年学期，为每个校区、年级开设分层课程，设置分层课程的周课时以及上课所用教室类型。

6.2 支持管理员批量新增分层课程安排，完成开后可查看分层课程安排情况，包括每个老师任教班级和周任课时信息。

7、课表管理

7.1 要求平台支持存储学校每个学期的课表数据，并提供包括班级课表、教师课表、教室课表、课程课表、分层课表、学生课表多种维度课表供管理员查看。

7.2 支持管理员搜索班级、教师、学生、教室信息查看相应课表，平台提供多种搜索维度，包括按学段、课程、年级筛选教师课表，按年级、教室类型筛选教室课表。

7.3 管理员查看课表时，在不同场景下期望看到的课表内容不同，平台支持管理员配置课表展示内容，可按需控制教师、班主任、教室、作息时间、课程、课间操、午休多种信息的显隐。

			7.4 管理员可按照不同样式批量导出各维度的课表，支持包括大课表、小课表、全校大课表多种课表样式。
3	统一认证平台	用户中心	<p>1、要求系统支持按学校场景划分能够覆盖包括：普通教职工、外聘服务人员、学生、家长、其他用户五种分类的校园 用户，支持管理员按用户分类录入不同的用户。</p> <p>2、管理员可按照用户分类查看姓名、账号、手机号用户基本信息，为保证数据安全平台支持对姓名、账号、手机号敏感信息脱敏展示。</p> <p>3、要求平台支持管理员为学生绑定家长，一名学生可以绑定多个家长，包括“爸爸”“妈妈”“其他家长1”“其他家长2”共4位家长。</p> <p>4、当不允许用户访问时，管理员可设置禁用用户，被禁用的用户无法访问系统。</p> <p>5、要求学校实际场景中一个用户可能具有多个用户身份，既是普通教职工又是多个学生家长，同时又在区里任职。平台提供用户多身份能力，支持一个用户使用一个账号能够在web端、PC端、APP端访问系统，并通过切换身份的方式访问身份权限下的应用及数据，无需切换账号</p>
		权限中心	<p>1、要求平台基于RBAC模型建设用户权限体系，对学校全体用户的权限实现精细化管理，管理员可为用户分配岗位角色，并对岗位角色赋予相应的操作权限和数据权限，用户可根据分配的权限使用系统。</p> <p>2、为保证权限体系的灵活性，平台支持将应用的权限按照频道、菜单、操作结构划分，实现按钮级的权限配置粒度。</p> <p>3、要求管理员可根据实际情况创建自定义岗位，并为自定义岗位配置应用权限。平台支持配置自定义岗位的数据权限，用户被赋予自定义岗位后，应用可根据用户的数据权限展示数据范围。</p> <p>4、要求平台支持一个用户分类关联多个岗位角色，实现一个用户在系统中拥有多重角色的应用权限，并按照拥有的岗位角色的权限访问应用。</p>
		密码管理策略	<p>1、在创建用户时，要求平台提供默认密码规则为用户自动生成默认密码，用户可在登录后自主修改。</p> <p>2、要求管理员可以批量选择用户重置密码。</p> <p>3、平台支持弱密码检测功能，自动校验用户密码强度，强制用户修改安全强度较高的密码。</p> <p>4、当用户忘记密码后，可通过手机短信验证身份找回密码。</p> <p>5、要求平台支持记录密码使用时长，会自动提醒长时间未修改密码的用户修改密码。</p>
4	新高考智慧教务（高考选科）	<p>1、选科活动管理</p> <p>1.1 要求系统提供的选科活动管理功能，支持跨校区同时间进行多次选科，并只在发布之后向中台反馈一份学生选科信息，选科活动间数据保持独立。学生，年级，校区信息均来源于业务中台的基础数据中心，无需二次创建和管理数据，避免造成数据的冗余。以卡片形式展示选科活动列表，显示选科活动的状态、活动时间、活动进度、以及参选组合数，管理员可通过此页面对所有选科活动按照学年学期、校区、年级以及活动状态进行筛选。</p> <p>1.2 系统支持管理者通过选科活动卡片，了解活动参选年级，参选范围、组合数量、活动名称、开始结束时间、活动进度、活动转台相关信息，</p>	

基于此信息方便管理者选择相对应活动进行编辑发布操作，并同时监控多个活动选科动态。

1.3 要求系统提供的选科活动筛选功能，可通过学年学期、校区、年级、状态对活动进行筛选，减少管理者因活动过多造成的查找困难。

1.4 系统支持结束活动功能，管理者可基于选科活动进展情况，在选科活动进行中时 手动结束活动，提高管理者对活动时间管控灵活度。

1.5 系统支持学科改选，通过改选功能可再次开启已结束的选科活动，支持在改选时重新设置参选的学科组合，方便管理员对选择人数较少的组合进行调整。

1.6 要求系统支持活动编辑删除，活动未开始或待改选阶段可对本次选科活动范围修改管理员可通过此功能在活动范围发生变动时灵活调整，同时当发现本次选科活动存才异常可删除活动。

1.7 系统提供距选科活动开始结束时间提示功能，管理员可通过此功能直观监控各选科活动即将开始时间或剩余时长。

1.8 要求系统支持对选科结果发布至中台功能，管理员可通过此功能将各年级终选结果发布至中台，便于后期分班使用。

2、选科活动创建管理

2.1 要求系统提供管理员新建选科活动功能。管理员可通过此功能在三种国家推荐模式（6选3，7选3，3+2+1）以及自定义选科模式中选择一种，同时具备编辑参选的学科组合，以满足学校教师资源不均衡需求；支持管理员设置参与本次选科活动的年级、校区（单校区或多校区）、选科时间，选科活动的名称、是否允许学生自主选择是否参加本次选科活动。

2.2 要求系统提供的对自定义选科模式增加删除功能，管理员可通过此功能管理选科模式数量。

2.3 系统支持创建选科模式，学校根据本校的情况创建个性化选科模式，学科信息从数据中台拉取，无需二次创建和管理学科数据。支持管理员设置参选学科，即学生从哪些学科中选择；同时具备设置最终选择学科数量，即控制学生最终选择几个学科；编辑学科组合项，用以确保学生不可选某些特定的学科组合。

2.4 要求系统提供对选科模式中参选组合数量修改功能，管理员可通过此功能修改学科组合数量，以确保教师资源不均衡时控制某些学科选科人数不超限。

2.5 新建选科活动中管理员可通过选科设置对本次选科活动学年学期，选科 年级，校区，选科开始结束时间，活动名称进行设定，同时具备多校区同活动选科功能，减少因多校区有共同选科需求导致的重复工作量。

3、选科结果数据统计

3.1 要求系统提供对选科活动的结果进行统计和分析，包括单个学科的学生选择情况和偏好情况、学科组合的学生选择情况和偏好情况、学生志愿改选前后的志愿对比，以及各志愿学科组合的人数变动情况。报告数据根据学生选科结果实时更新。

	<p>3.2 要求系统支持选科活动参选人员选科明细记录，支持根据学生选科状态（已选、未选、改选、管理员调整）、所在校区、所属行政班、所选学科组合筛选选科结果同时具备输入学生姓名或校内学号搜索并查看学生选科结果。</p> <p>3.3 系统提供单科学生选科情况分析报告，管理员可通过此功能实时查看活动过程中各学科选科人数比例，男女占比信息。</p> <p>3.4 要求系统提供学科组合选科情况分析报告，管理员可通过此功能实时查看活动过程中各学科组合参选人数比例，男女占比信息。</p> <p>3.5 分析学生在初选和改选两次选择学科组合志愿的变动情况，包括热门调整学科/志愿、志愿组合变更统计、志愿变更分析和志愿组合变化趋势统计和组合转入/转出组合情况。</p>	
5	<p>新高考智慧教务 (智能分班)</p> <p>1、分班列表</p> <p>1.1 要求系统支持按校区、年级创建分班方案，每个年级可尝试多种分班方案，最终选中一套发布。学生选科组合、教师、课程基础数据均来自于业务平台，无需二次创建。完成分班后，可将分班结果直接应用于新高考排课中。既能确保数据间的独立性，过程数据不影响平台的正式数据，也能够实现数据的直接复用，提升工作效率。</p> <p>2、基础数据</p> <p>2.1 管理员可根据学校实际开课情况设置参与分班的分层课程，依赖校园中台的能力，系统可根据课程自动获取中台中的学生选科组合数据。管理员可对学生选科组合进行简单的调整。</p> <p>2.2 系统能够根据学生的选科组合自动生成统计分析报告，支持统计分析学生各选科组合的人数、双科组合人数、单科选择人数以及各行政班级人数。管理员可通过分析结果即时对分班方案进行调整。</p> <p>3、分班设置</p> <p>3.1 要求系统提供多种分班模式供管理员选择，管理员可根据学校所属地区以及选科组合情况选择合适的分班模式。其中包括6选3定二走一模式、6选3大走班模式、3+1+2定二走一模式以及3+1+2大走班模式。</p> <p>3.2 管理员可根据学校实际开设的分层课程情况，在方案中设置分层课程。支持每门课程按照新高考层次分别开课，可按层次设置每门课程的周课时、能够开设的最大班级数量以及任课教师。同时基于分班，管理员可以设置每个班级的上下浮动人数以确保班级人数能够尽量平均。</p> <p>3.3 完成开课后，管理员可根据实际需求预先开设分层班级，并在分层班级中将有的学生预先安排进班级里。同时能够设置每个班级的最大人数。在预设班级时，管理员可在课程对当前课程层次下的分层班进行分层管理，最终实现按科分层一科多层的分层走班结构。</p> <p>3.4 在正式分班前，管理员可以设置对分层班的规则，支持设置分层班可用的排课点位数量、男女比例均衡、同选科组合尽量集中以及同行政班尽量集中规则。同时管理员可以选择分班方式，系统支持根据分层班分班结果自动重新划行政班，以确保分层班学生与行政班学生尽量一致，有效降低学生的走班频率并增强学生的集体荣誉感。</p> <p>4、智能分班</p>	

	<p>4.1 要求系统基于大数据、人工智能技术为学校提供智能分班算法引擎，可根据参与分班的学生选科组合以及管理员预设的班级和分班规则进行高效的计算。管理员可一键调用分班引擎，直接生成一个可行的分班结果。可将分班结果用于后续的教学安排和排课。</p> <p>5、分班结果</p> <p>5.1 系统为管理员展示引擎生成的分班结果，管理员可按行政班、分层班查看各班级中包含的学生信息、行政班来源、选科组合来源以及分层班分布。系统支持检索未安排班级的学生，管理员可为这些学生设置分层班。</p> <p>5.2 要求系统为管理员提供分班结果学生列表，支持管理员通过学生列表查看每个学生所在的行政班和分层班情况。支持批量调整学生班级。</p> <p>6、成绩分层</p> <p>6.1 当学校期望面向非新高考课程同样进行分层走班教学时，系统支持管理员开设成绩分层课程，设置成绩分层课时、最大班级数量以及任课教师。系统支持一门课程创建多个分组，管理员可选择部分行政班添加至分组中，分组内的班级的学生实现打乱分层教学。</p> <p>6.2 管理员可以在分组下预设分层班，并将部分学生预先安排至分层班里，锁定后预设学生不会被引擎自动调整至其他班级中。</p> <p>6.3 要求系统支持一键分班，管理员可启动分班引擎对所有成绩分层课程进行一键分班，生成分班结果，管理员可查看每个学生的分层班安排情况。</p>	
6	<p>新高考智慧教务 (智能排课)</p> <p>1、排课列表</p> <p>1.1 要求系统支持管理员按学年学期创建多个排课方案，尝试不同方案进行排课选择最终版发布至中台作为最终的课表结果。管理员可在排课列表中查看方案的名称、创建时间、创建人以及排课进度信息用于识别不同的方案进入排课。</p> <p>1.2 管理员可复制排课方案，重新尝试新的排课方法，复制后无需重复录入数据及规则，只需进行微调即可进行排课。适用于学校在决定一套排课方案前进行多次尝试和多套排课方案对比的情况，并且支持学校将之前排课方案存档。</p> <p>1.3 管理员可标记确定的最终方案或者重要的排课方案，标记后方案就会自动展示在排课列表页面的首位。这一操作便于排课管理员迅速找到重要的或使用频率较高的排课方案。</p> <p>1.4 管理员可直接跳转进入方案的排课结果页面，查看课表便于排课管理员在排课列表页面快速查看各排课方案产出的课表情况。</p> <p>1.5 管理员将最终确定的排课结果发布至中台并应用于平台内的其他应用。可选择课表的生效周次。当学校在学期中发生课表变化时可以发布新的排课方案。管理员可查看各年级课表各教学周课表发布情况。</p> <p>2、基础数据</p> <p>2.1 要求系统支持选择多个校区、年级进行同时排课。管理员可以年级为基本单位进行添加至排课方案中，并查看参与排课的年级列表、行政班列表和学生列表。</p>	

2.2 管理员为当前排课方案以校区、年级为单位添加排课可使用的教室。其中教室数据来自于业务中台的基础数据中心。管理员可查看教室列表，包括教室名称、教室类型、上课容纳人数、考试容纳人数。系统支持设置教室是否允许多班级同时上课以及最大容纳班级数量，以应对体育课多个班级共用一个教室上课的场景。

2.3 系统支持按班级开设行政课程，管理员可设置各班级每门课程的周课时、任课教师以及上课所用的教室类型和教室。系统提供批量导入各班级课程安排的能力。完成开课后管理员可查看各班级任课教师列表，课程课时列表以及教师的任课课时列表。系统支持与业务中台数据打通，在添加参与排课的年级时可直接将中台已经开设好的行政课程安排数据拉取，无需二次设置。

2.4 管理员可设置分层课程的周课时以及教室类型。管理员可查看分层课程下的分层班情况，可为每个分层班设置任课教师和具体的上课教室。

3、规则设置

3.1 当同一节次单周和双周上课课程不一致时，系统支持管理员设置单双周规则，按班级添加单双周课程。被设置单双周的课程所有上课节次分别分布在单周和双周。

3.2 当多个班级的课程需要在同一时间上课时，管理员可设置合班课规则，系统支持跨年级、跨课程合班，被设置合班课的班级的课程上课时间保持一致。

3.3 主科课程需要两节连在一起的课程用于讲解关键知识点，管理员可为班级设置连堂课，系统支持连堂次数或具体连堂节次两种连堂课设置方式，可批量设置多个班级的连堂课。

3.4 支持管理员设置排课期望点位，对于主科课程期望安排在上前的前两节课，复科课程期望安排在其他时间。系统提供可视化的页面，管理员可按班级设置每门课程的期望上课点位、尽量不排点位，以确保引擎排课时将课程均排在期望的位置上。

3.5 管理员可设置行政班禁排节次，被设置禁排的节次不允许排课。支持管理员自定义禁排类型，可设置如班会、体活禁排类型。管理员可批量多个班级设置禁排，提升工作效率。设置禁排后，管理员在调整课表时，会自动提示行政班的禁排点位不允许排课。

3.6 管理员可设置分层班禁排节次，被设置禁排的节次不允许排课。支持管理员自定义禁排类型，可设置如班会、体活禁排类型。管理员可批量多个班级设置禁排，提升工作效率。设置禁排后，管理员在调整课表时，会自动提示分层班的禁排点位不允许排课。

3.7 管理员可为开设课程的班级设置课程禁排节次。被设置课程禁排的节次，班级在排课时尽量不会在节次上安排这门课程。支持管理员自定义禁排类型，可设置如教研、体活禁排类型。管理员可批量多个班级设置禁排，提升工作效率。

3.8 管理员可为不同岗位的教师设置禁排节次，系统支持为年级组长、学科组长、备课组长、班主任四种岗位的教师设置禁排节次。支持管理员自定义禁排类型，可设置如集体教研、集体备课禁排类型。管理员可批量设置禁排，提升工作效率。设置禁排后，管理员在调整课表时，会

自动提示岗位的禁排点位尽量不排课程。

3.9 管理员可为教师设置禁排节次，设置的禁排节次尽量不给教师安排课程。支持管理员自定义禁排类型，可设置包括区教研禁排类型。管理员可批量设置所有任课教师的禁排节次。设置教师禁排后，管理员在调整课时表时系统自动提示选中教师的禁排节次，并展示禁排类型。

3.10 管理员可按教师设置带课班级的教案齐头规则，系统提供无需齐头、按天齐头、按周齐头三种齐头方式，设置教案齐头后，引擎自动排课时可保持教师带课班级的上课进度一致。管理员可按教师属性筛选批量设置教案齐头规则。

3.11 周任课：管理员可设置教师周任课安排规则，包括周任课集中方式、周排课节次限制、周排课天数限制。管理员可设置教师的任课在一周内平均安排或集中安排，设置教师的任课在一周内每个节次的分布次数以及教师的任课在一周内的排课天数限制，可选择限制一周内有几天排课、具体限制具体某天两种方式。管理员可按教师属性筛选批量设置周任课规则。

3.12 日任课：管理员可设置教师日任课。支持设置教师上课每天的最大课时。支持设置教师每天最多连上几节数量。支持设置跨上下午授课，可设置上下午集中或上下午平均，支持设置是否允许上午末节与下午首节连上。支持按教师属性批量设置教师日任课。

3.13 要求管理员批量设置各班级的前后互斥和同天互斥课程。前后互斥限制两门课程不能连续安排，同天互斥则限制两课程不可以同时安排在同一天。

3.14 管理员设置教师互斥规则，限制互斥的两位教师不可以同时上课。

3.15 管理员设置师徒带教规则，按校区、年级、课程设置师父教师和徒弟教师，限制两位教师对应课程的上课前后顺序，师父先上课，徒弟后上课。

4、智能排课

4.1 要求系统支持在排课前对设置的基础数据、课程安排以及排课规则自动进行数据校验，检查数据及规则可行性。发生冲突时提示管理员问题数据以及冲突规则，管理员可直接跳转至数据设置页进行处理。确保自动排课前数据及规则设置合理。

4.2 要求系统基于大数据、人工智能算法能力，为学校提供智能排课引擎，可对学校的行政课和分层课同时排课，一键输出课表。管理员可选择分层课程分布位置，开始排课。排课时系统自动调用智能排课算法引擎对用户系统中录入的基础排课数据，按照已设置的排课规则，通过大量迭代的计算方式对合理的课程位置进行运算，最终输出合理优质的排课结果，并通过可视化排课页面进行展示。

	<p>4.3 系统提供可视化排课页面用于展示引擎输出的排课结果，管理员可通过排课页面对排课结果进行调整。系统提供分层课程和行政课程两种视图方式分别展示分层课程的排课结果和行政课程的排课结果，管理员可切换视图分别调整分层课程和行政课程。系统提供包括撤回、恢复、操作记录、锁定、解锁、批量清除、点位组合、切换主题色、刷新课表多种课程调整工具。在分层课程视图下，管理员可开启点位组合，整点拖动分层课程，提升调整效率。在管理员调整时，系统会自动进行冲突检测，并提示选中课程的可排课位置、不可排位置以及禁排位置。在行政课程视图下，管理员在选中课程后，系统自动展示选中课程的任课教师的课程安排，用于调整参考。系统支持管理员预安排课程位置进行锁定，避免课程位置发生变动。</p> <p>4.4 要求系统支持对排课结果的规则满足情况自动进行评估计算，生成排课结果的规则满足率。管理员可查看规则满足率报告，包括整体满足率以及各项规则的满足率和满足详情。管理员可根据满足率调整课程安排。</p> <p>4.5 当新高考分层课程排课发生学生冲突时，系统支持自动校验学生冲突并提示冲突学生列表。管理员可调整学生所在班级。避免冲突。同时可调整正常学生的所在班级，优化班级结构。</p> <p>4.6 管理员完成排课后可将排课结果一键生成多维度课表，生成课表时系统支持自动校验课程冲突。生成成功后，管理员可在排课结果中查看课表。</p> <p>4.7 要求系统支持管理员设置行政班的早晚自习课程。系统提供可视化操作页面，展示首节和末节课程用于早晚自习课程安排参考，管理员可手动设置早晚自习，拖动时自动展示禁排点位。系统提供支持锁定、删除、撤回、恢复排课工具，并记录操作行为。</p> <p>4.8 当新高考分层排课时，会出现学生的部分节次没有课程安排。管理员可为每个分层节次中的学生安排自习。管理员可创建分层自习班级，系统支持一键自动排自习。</p> <p>5、排课结果</p> <p>5.1 管理员可查看行政班和分层班的班级详情，可查看行政班的学生列表和任课安排，查看分层班的学生列表。</p> <p>5.2 生成课表后，系统为管理员提供多种维度查看课表，包括班级课表、教师课表、教室课表、课程课表、分层课表、学生课表维度。管理员可查看每个维度课表信息，同时可根据自主配置课表展示内容。管理员可将课表一按键导出，系统提供多种课表导出样式供管理员选择。</p>	
7	<p>新高考智慧教务 (课表管理)</p> <p>1、班级课表</p> <p>1.1 要求系统为学校提供班级课维度查看每个行政班的课表。支持展示班级课表的每天上课节次、午休、课间操、课程、教师、教室、禁排类型信息。管理员可切换周次查看每周课表，系统支持一周一课表。</p> <p>1.2 管理员可根据自主配置课表展示内容，可以控制使用简称、教师、校区、教学楼、教室、班主任、午休、课间操、禁排类型、分层课的显示隐藏。支持管理员导出课表，系统提供包括小课表、大课表和学校大课表多种课表导出样式。</p>	

	<p>2、教师课表</p> <p>2.1 要求系统为学校提供教师课表维度查看每个任课教师的课表。支持展示教师课表的每天上课节次、午休、课间操、课程、班级、教室、禁排类型信息。管理员可切换周次查看每周课表，系统支持一周一课表。</p> <p>2.2 管理员可根据自主配置课表展示内容，可以控制使用简称、课程、校区、教学楼、教室、午休、课间操、禁排类型的显示隐藏。支持管理员导出课表，系统提供包括小课表、大课表和年级大课表多种课表导出样式。支持管理员按学段、课程、年级三种方式筛选教师。</p> <p>3、教室课表</p> <p>3.1 要求系统为学校提供教室课表维度查看每个教室的课表。支持展示教室课表的每天上课节次、午休、课间操、课程、班级、教师、禁排类型信息。管理员可切换周次查看每周课表，系统支持一周一课表。</p> <p>3.2 管理员可根据自主配置课表展示内容，可以控制使用简称、课程、校区、教学楼、教室、午休、课间操、禁排类型的显示隐藏。支持管理员导出课表，系统提供包括小课表、大课表和年级大课表多种课表导出样式。支持管理员按年级、教室类型两种方式筛选教室。</p> <p>4、课程课表</p> <p>4.1 要求系统为学校提供课程课表，查看各年级下开设课程的所有任课教师的上课安排。课表中可查看同一节次中所有上课的教师。管理员可切换周次查看每周课表，系统支持一周一课表。</p> <p>4.2 管理员可根据自主配置课表展示内容，支持包括简称、班级、教室、年级、校区、教学楼、作息时间、课间操、午休的显示配置。管理员可导出课程课表。</p> <p>5、分层课表</p> <p>5.1 要求系统为学校提供分层课表，可查看各年级下开设的所有分层课程的分布。课表中可查看每门分层课的所有分层班的上课时间。管理员可切换周次查看每周课表，系统支持一周一课表。</p> <p>5.2 管理员可根据自主配置课表展示内容，支持包括简称、教师、教室、年级、校区、教学楼、作息时间、课间操、午休的显示配置。管理员可导出分层课表。</p> <p>6、学生课表</p> <p>6.1 学生课表为展示每个学生的课程安排，基于新高考分层走班教学的背景实现学生的一人一课表。课表支持展示的课程，教师，教室，午休，课间操信息。管理员可切换周次查看每周课表，系统支持一周一课表。</p> <p>6.2 支持管理员自主配置课表显示的内容，可以控制使用简称、教师、校区、教学楼、教室、班主任、午休、课间操、作息时间的显示隐藏。支持导出学生课表。</p> <p>7、我的任课课表</p> <p>7.1 要求系统支持任课教师查看个人任课课表，用于日常的教学中方便教师查看自己的每一节课的信息。</p>	
8	<p>新高考智慧教务 (智能调代课)</p> <p>1、教师调代课</p> <p>1.1 要求系统支持管理员发起教师调代课，可通过教师列表选择具体教师进行调课，一次调代课活动可以为多名教师同时调课。</p>	

1.2 管理员选中教师和要调课的周次后，系统为管理员提供可视化页面自动展示选中教师课表。管理员可点击教师课表中需要调课的节次，系统会自动计算并智能推荐可以调、代课的教师。管理员可以选择系统推荐的调课教师、代课教师，一键完成调课。

1.3 要求系统支持自动记录活动中的调课步骤，当发生误操作时，可根据操作记录逐个撤回，恢复至调课之前的状态。

1.4 完成调代课后，系统自动生成操作记录，并提供调代课前后课表对比。管理员可将结果发布至正式课表中。

2、周内调课

2.1 要求系统支持管理员发起按班级的周内调课，实现班级一周的内的课程对调。管理员可以选择要调课的班级和周次，系统提供可视化页面自动展示选中的班级课表。一次调课活动中可为多个班级同时调课，并支持对班级内的多个课程进行多级调课且不限级数。

2.2 管理员选中课表中要调课的节次，系统自动计算并标识可调课位置，系统支持双向可调 and 单向可调两种调课方式的标记、管理员在点击双向可调位置后，两个课程位置自动互换。管理员在点击单向可调位置后，待调课程自动进入选中位置，位置原有课程自动进入暂存区。管理员可对暂存区课程重新选择位置，完成多级调课。

2.3 要求系统支持标记班主任课程所在位置。管理员可优先选择班主任课程进行调课。

2.4 系统提供任课教师课表供管理员在调课时进行参考，管理员选中待调课程后，系统自动展示待调课程的任课教师课表。同时管理员可检索班级内其他课程的任课教师课表进行对比，可参考任课教师在其他班级的课表，实现对多个班级的课程同时调课，完成多级联动调课。

2.5 系统支持自动记录活动中的调课步骤，当发生误操作时，可根据操作记录逐个撤回，恢复至调课之前的状态。

2.6 完成调课后，系统自动生成调课记录，并提供调课前后课表对比。管理员可将调课操作发布至正式课表中。

3、跨周调课

3.1 要求系统支持管理员发起按班级的跨周调课，实现班级课表的多周互调。管理员可以选择班级调课周次和跨周周次，系统提供可视化页面自动展示班级选中的两个周次的课表。一次调课活动中可为多个班级实现多个周次的跨周多级联调。

3.2 管理员选中调课周次中的课程，系统自动计算并标识跨周周次中可调位置，系统支持跨周的双向可调 and 单向可调两种调课方式的标记。管理员在点击跨周的双向可调位置后，两个周次的课程位置自动互换。管理员在点击跨周的单向可调位置后，待调课程自动进入选中位置，位置原有课程自动进入暂存区。管理员可对暂存区课程重新选择位置，完成跨周的多级调课。

3.3 要求系统支持标记班主任课程所在位置。管理员可优先选择班主任课程进行调课。

3.4 要求系统提供任课教师课表供管理员在调课时进行参考，管理员选中待调课程后，系统自动展示待调课程的任课教师课表。同时管理员可检索班级跨周课表中的其他任课教师课表进行对比，可参考任课教师在其他班级的课表，实现对多个班级的课程同时调课，完成跨周的多级联动调课。

3.5 系统支持自动记录活动中的调课步骤，当发生误操作时，可根据操作记录逐个撤回，恢复至调课之前的状态。

3.6 完成调课后，系统自动生成调课记录，并提供调课前后课表对比。管理员可将调课操作发布至正式课表中。

4、调课详情

4.1 完成不同模式的调代后，系统自动生成调代记录。支持记录活动中发生调课的教师列表以及原节次和现节次信息。同时记录代课教师列表和代课节次。

4.2 支持管理员导出调代课的详情，并下发给相关的任课教师。

5、课时统计

5.1 要求系统支持自动计算所有任课教师的课时情况，包括教师的每个门课每个班级的基本课时、早晚自习课时、调代课课时以及实际课时和教师最终的总课时。

5.2 系统支持管理员搜索并导出教师课时。

电子班牌

序号	名称	参数	数量	单位
1	电子班牌	<p>硬件参数：</p> <p>一、基本参数</p> <p>1、屏幕类型：显示尺寸：21.5 吋，屏幕分辨率：1920×1080；LED 背光液晶屏，采用侧入式 LED 背光发光源。</p> <p>2、整机设计：无边框铝合金面框、超薄设计，支持待机网络唤醒功能,透光率>89%，单个扬声器功率不低于 3W。</p> <p>3、触控技术：10 点电容触控，免驱、免校正即插即用。</p> <p>4、触摸性能：触摸灵敏度≤25ms;触摸精准度≤±1mm,无延迟现象。</p> <p>5、配置：主频最高 1.8GHz，内存：2G，存储：8G，操作系统：Android 5.1;</p> <p>6、接口：USB2.0*1, RJ45（百兆）*1, Micro SD *1, DC IN*1;</p> <p>7、支持 H.264 视频播放，支持 1920*1080 全高清；</p> <p>8、横屏壁挂式，终端支持后台操作远程开关机及其他操作，支持定时开关机；</p> <p>9、支持 NFC 接触式刷卡考勤签到；</p> <p>10、支持 2.4G wifi，支持远程网络唤醒；</p> <p>11、内置摄像头：高清 200 万像素摄像头，与管理系统结合支持人脸识别考勤。</p> <p>12、无边框设计,外露接口具有保护功能，防止私接其他信号源播放。</p> <p>13、亮度：采用 LED 背光液晶屏</p> <p>14、支持远程在线升级系统和本地用 U 盘升级系统。</p> <p>15、支持系统复位恢复到出厂设置。</p> <p>16、书写屏采用 3mm 防爆钢化玻璃屏</p> <p>软件参数：</p> <p>一、前端软件要求</p> <p>1. 考勤签到</p> <p>1.1、班牌需提供刷卡考勤能力，可兼容 NFC 卡和 RFID 卡</p> <p>1.2、班牌需提供人脸识别考勤能力，需支持大于 5 人同时识别，需支持离线识别，离线数据可在本地保存，网络恢复后可回传后台系统。</p> <p>2. 课表展示：班牌支持展示各类课表</p> <p>3. 通知查看：支持查看通知详细信息，包括文字、图片形式</p> <p>二、后台管理平台</p> <p>1、支持在校园业务中台获取角色配置信息，完成多角色配置管理。</p> <p>2、信息录入：支持录入文字、图片，录入形式包括批量导入、单个插入等形式。</p> <p>3. 信息发布管理：</p> <p>3.1. 支持发布的基础设置，包括发布班级、发布时间等。</p> <p>3.2. 支持通知信息的录入管理，支持文字、图片形式的批量导入或实时编辑。</p> <p>4. 运维管理</p> <p>4.1. 定时开关机：支持定时开关机，支持远程关机。</p>	38	套

- | | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>5. 考勤统计管理：根据课程自动记录学生考勤信息，能够实时统计当前课程考勤情况，包括统计迟到、旷课等详情信息，支持考勤报表查看及导出。</p> <p>6. 课表管理：课表信息由校园业务中台同步获取，或支持 excel 表导入。</p> | | |
|--|--|--|--|