

一、智慧基础设施

智慧基础设施建设主要包括：智慧教室、智慧操场、校园 WIFI 覆盖。具体需求如下：

1. 智慧教室

本项目的智慧教室建设需要满足常态化录播、互动教学和在线巡课的场景，同时需提供相关的管理软件。主要技术参数要求如下：

应用平台				
序号	建设内容	技术规格	单位	数量
1	全连接教学教研应用平台	平台整体设计要求 一、平台整体设计 1) 要求平台使用 B/S 架构设计，支持 Chrome、360 等主流浏览器访问，方便用户进行平台使用管理。 2) 为应对不同的使用情况，要求平台支持双域名配置，满足在内外双网环境下均能自由访问平台开展线上应用。 3) 根据不同应用要求，提供区域管理平台和每个学校独立的学校平台。要求各学校平台与区域平台数据打通，可在区域平台上自动获取各学校平台应用数据呈现。各学校平台之间的数据应用互相独立无影响。同时区域平台需提供学校入口，点击可进入学校平台。 4) 为确保平台功能的切实有效应用，需提供落地教师培训服务，辅助区域教师信息化教学能力提升。 二、系统兼容要求 1) 为保障本区域信息安全建设，推动信息设备国产化进程，要求产品兼容整体国产化产品的环境。 2) 要求所投平台产品支持与项目已建设同品牌录播终端无缝对接，支持通过平台查看教育局原有的教学录播设备的连接状态，原有录播设备录制的视频支持自动上传至所	套	1

		<p>投平台产品并在平台实现在线直播、视频点播、在线巡课、远程升级维护等功能；</p> <p>3) 未来新建同品牌互动设备支持无缝连接所投产品与互动系统，快捷开展互动课堂；</p> <p>4) 软件对关键功能数据进行有效性教研，当运行发生错误时，有提示且可以恢复正常。</p> <p>区域应用专属平台要求</p> <p>一、基础功能要求</p> <p>1) 基本信息：支持自定义平台名称、上传视觉标志、填写网站备案信息、填写公安网备信息、发布版权信息。</p> <p>2) 导航栏：支持平台所有导航栏自定义名称，提供不少于 5 个的自定义跳转链接项，导航栏各菜单项可自定义是否展示和视觉排序。</p> <p>3) 公告管理：支持显眼视觉位置展示公告信息，公告支持自定义分类归集，支持附件上传，可直接在平台预览常见文件格式（.txt、.pdf、.docx、.xlsx、.pptx），可自定义公告有效期，支持按公告名称模糊搜索公告。</p> <p>4) 海报发布：支持自定义海报快捷展示当前热点信息，海报图片支持自定义上传，可自定义海报链接点击即可对应跳转。</p> <p>5) 区域数据概览：支持分区块展示不少于 5 个核心功能的预览数据并提供快捷跳转链接，各区块可自主定义是否展示和视觉排序。</p> <p>6) 区校角色切换：支持多重角色的用户完成平台身份的快速切换，若同时为区级和校级用户，可通过首页直接跳转下属学校平台，其他学校平台可按学段分类筛选。</p> <p>7) 点播视频管理：支持对每个点播视频进行全方位管理，提供观看权限、所属学段、所属学科、所属版本教材、所属章节目录、下载权限、发布设置（名师空间、实践共同体）等基本项的设置，支持对视频按时间轴进行知识点打点、微能力定义、教学环节定义、教学行为定义。在各业务功能处播放时根据场景需求自动引用上述设置。</p> <p>8) 课表统一管理：支持对平台内课表的统一管理，课表类型包括常规课表、学校推送课表、结对组课表、名校课表、名师课表等不</p>		
--	--	--	--	--

		<p>同使用场景。课表内支持自定义课程名称、封面、主讲人、时间段、学段学科等基础信息并可上传附件。课表内授课形式支持普通直播课、校内互动课与跨校互动课并支持设置观看权限。</p> <p>二、用户工作台</p> <p>1) 个人信息：支持用户对头像、姓名、性别、邮箱、出生日期、手机号码、通信地址、简介、学历、职称、执教学科、荣誉、登录密码、第三方账号绑定等个人资料进行查看和修改。</p> <p>2) 积分系统：支持用户积分系统板块，支持按照统计模板去进行积分统计，记录用户的积分行为，根据不同的积分统计模板的规则去统计该时间段里的用户积分，并且用户可根据情况进行主动的积分申请，方便学校激励和统计教师贡献。</p> <p>3) 教学日程：支持通览该用户在平台中参与的各项业务开展情况，以日历方式直观呈现，点击某一教学日程可快速进入对应功能模块。</p> <p>4) 快捷入口：支持将平台功能按教学、教研、管理三大类分列呈现，教学项和教研项方便用户快速进入我的资源、我的收藏、教研活动、评审活动、教师研修、区域课程、推门听课、实践共同体等功能模块，管理项方便用户快速进入名师管理、名校管理、结对组管理、活动专栏、公告管理等页面并开展对应权限的功能管理。</p> <p>5) 待办任务：支持通览该用户在平台中已参与的业务活动，以列表方式按即将逾期的状态降序排序直观呈现，点击某一待办任务可快速进入对应功能模块。</p> <p>6) 我的资源：支持通览用户上传的所有资源，并以列表形式直观展示资源名称、类型、观看权限、章节目录、审核状态、允许下载、上传日期等信息。提供用户自主上传资源功能入口，方便用户快捷上传个人资源。</p> <p>7) 我的收藏：支持通览用户在教研活动、评审活动、学习课程、校园电视、教师研修、区域课程、推门听课、点播视频等功能处收藏的资源，提供多数据维度的快速查询和分类筛选功能，点击某一资源即可快速查看其详情。</p>		
--	--	--	--	--

		<p>三、结对帮扶系统</p> <p>1) 开课计划：支持对整个区域内结对组开课计划权限为公开的课程进行展示。分别提供以课程为主体的列表视图和以课表为主体的时间视图，其中时间视图可按周、月为单位展示。课表支持按结对组名称、课程名称、学校、年级、学科等多个维度进行快捷查询或筛选。</p> <p>2) 开课地图：支持对整个区域的结对帮扶教学活动进行管理，汇聚区域各学校平台上的结对组开课信息。功能采用电子地图模式，根据区域行政区划逐层点击呈现。用户可点击地图内任一所辖区划进行查询，结果将展示主讲课堂数、接收课堂数、计划课时数、受益师生人次、课时数等维度的整体开课情况。</p> <p>3) 地图导入：提供对应省市区电子地图服务，并支持通过导入功能实现乡镇街地图的自定义绘制与上传，应用于项目实际覆盖行政区划。</p> <p>4) 结对组列表：支持通览区域内所有结对组，提供按结对组名称、行政区划的快捷查询或筛选。各结对组区块直观展示该组名称、中心学校名称、帮扶学校数、累计开课数、磨课备课数、教研活动数，可快捷点击进入各结对组开展教学业务。</p> <p>5) 课程回放：支持将结对组课堂实录归档在平台进行回放，提供按视频文件名称、结对组名称、主讲教师名称、主讲学校名称、发布时间顺序、访问量多个维度的快捷查询或筛选。</p> <p>6) 排行榜：支持按结对组开课数、学科开课数、教师开课数降序展示形成区域内结对组排行榜，前三甲有专属奖牌标志服务区域荣誉建设，激励教师积极开展结对帮扶。</p> <p>7) 区域结对组管理：支持按照结对组互动教学帮扶计划，自定义将几所学校设置为固定结对组，方便各学校便捷开展结对帮扶课堂教学活动。提供结对组名称、封面、有效性等设置，可便捷的管理所属成员校，可将某一学校设置为中心学校，可将结对组开展的课程计划公开权限进行设置。</p> <p>8) 结对组互动教学管理：支持根据结对组课表设置，自动获取呈现区域各学校平台上的</p>		
--	--	--	--	--

		<p>专结对组互动教学列表并自动更新互动态（未开始、互动中、已结束等），点击可观看互动教学或进行视频点播。</p> <p>9) 数据统计：支持将所有结对组的整体开课情况按报表呈现，统计维度包括：学科、应开课主讲课室数、实开课主讲课室数、开课主讲教室占比数、主讲教师人数、听讲教师人数、计划课时数、实际课时数、实开课时数占比、受益学生人数、已帮扶学校数。各维度指标可快捷排序，支持按.xlsx 文档导出。</p> <p>10) 结对组详情：支持查看单结对组所属帮扶课表，回看组内所有课程实录视频文件，并支持查看教师的组内磨课备课与教研活动应用。</p> <p>四、教学资源系统</p> <p>1) 区本资源库：支持区域用户自主上传资源，支持将区内各学校优秀资源无感推送至区本资源库形成区域优质资源覆盖支撑区域内所有教育活动开展。默认提供学段、学科、版本、教材等多维度的基础分类数据。</p> <p>2) 内置区域资源库：提供试题、试卷、课件、教案、学案、微课、素材等类型优质教学资源，形成区域公共资源库。资源需覆盖人教版、苏教版、北师大版、冀教版、鄂教版、湘教版、教科版等多个版本，适应不同地区教学应用。资源库支持按照学段、学科、教材版本、年级等维度分类归档，并支持下载资源内容使用。</p> <p>3) 资源统计：支持区域资源库内的目前已有资源的归类统计，按照试题、试卷、课件、教案、学案、微课、素材等类型分类统计资源数量。同时支持资源累计浏览数量、累计下载数量统计。</p> <p>4) 章节筛选：平台需支持在选择学科、教材版本、年级课本后，自动呈现对应课本的章节目录，点击对应章节即可筛选出对应章节的教学资源数据。</p> <p>5) 区域试题资源类型：试题资源需涵盖单选、多选、判断、解答、阅读、材料等多种类型，并按照基础、中等、较难、拓展等难度级别进行分类，方便教师进行选题出卷时筛选对应题目。</p> <p>6) 题目解析：支持查看对应题目的答案解</p>		
--	--	---	--	--

		<p>析，方便教师快速了解题目考察知识点。</p> <p>7) 试题组卷：支持对资源库内的设备进行自主组卷的功能，方便老师快速建设自己个性化的资源，最大化资源利用率。</p> <p>8) 资源预览：支持在平台点击打开对应资源进行预览，预览时文件自动转为 pdf 格式在平台呈现，防止误修改。支持预览过程中的资源画面自动/手动缩放、上下翻页等操作。同时支持关键词检索，并且可设置区分大小写与高亮显示等选项，</p> <p>9) 资源检索：支持输入资源关键字进行资源检索，快速查找相应资源进行应用。</p> <p>10) 资源使用统计：支持自动统计每份资源的使用次数和收藏次数，方便用户及时了解资源热度进行筛选。</p> <p>11) 资源推荐：支持按照精品资源、最新资源、最热资源等维度自动进行资源推荐，方便获取最新优质资源使用。</p> <p>12) 第三方资源拓展：支持通过平台连接第三方资源平台，按需获取第三方资源数据，扩展本地资源库信息。</p> <p>五、在线巡课系统</p> <p>1) 课堂列表：支持呈现区域内所辖全部学校，按学校、校区、楼栋、楼层、课室层级进行树状展示方便巡课专家快速选定课堂，提供按学校名称、学校类型、教室名称多个维度的快速查询和筛选功能。</p> <p>2) 常用教室：支持将巡课教室进行分组，根据分组快捷选择课室进行巡课。</p> <p>3) 场景收藏：支持每位用户将当前画面布局及巡课教室进行收藏，巡课专家点击收藏的场景可快速将巡课教室布局在画面中。</p> <p>4) 画面布局：支持 1 分屏、2 分屏、4 分屏、6 分屏、9 分屏、10 分屏六种巡课画面布局，每个分屏可直接拖拽教室信号进行巡课。</p> <p>5) 画面拍照：支持对当前巡课画面进行拍照留存于图片库中，提供大图预览、图片下载、图片删除等多种管理功能。</p> <p>6) 课堂巡视：支持通过平台进行课程直播视频调取，远程观看开课现场画面。同时可支持课程主讲人、主讲班级、课程直播时间等相关信息展示。提供远程开启终端设备直播的功能。</p> <p>7) 单画巡视：支持对单个分屏画面进行画面</p>		
--	--	--	--	--

		<p>静音、多画面选择（包含：课堂实录画面、教师全景画面、学生全景画面、课堂一体机画面）、画面全屏。</p> <p>8)轮播巡视：支持每个画面分屏进行轮播设置，轮播时间间隔可设定区间为5秒至60秒，可设定只展示直播信号加载成功的教室。</p> <p>校级应用专属平台要求</p> <p>一、用户工作台</p> <p>1) 个人信息：支持用户对头像、姓名、性别、邮箱、出生日期、手机号码、通信地址、简介、学历、职称、执教学科、荣誉、登录密码、第三方账号绑定等个人资料进行查看和修改。</p> <p>2) 教学日程：支持通览该用户在平台中参与的各业务开展情况，以日历方式直观呈现，点击某一教学日程可快速进入对应功能模块。</p> <p>3) 快捷入口：支持将平台功能分列呈现，教学项和教研项方便用户快速进入课表、视频、专辑、资源、在线学堂、收藏、教研活动、评审活动、磨课备课、教学督导等功能模块，快速开展在线应用。</p> <p>4) 待办任务：支持通览该用户在平台中已参与的业务活动，以列表方式按即将逾期的状态降序排序直观呈现，点击某一待办任务可快速进入对应功能模块。</p> <p>5) 我的课表：支持用户自我管理教学计划课表，包括校内课表与跨校课表。课表内支持自定义课程名称、封面、主讲人、时间段、学段学科等基础信息并可上传附件。课表内授课形式支持普通直播课、校内互动课以及跨校互动课。</p> <p>6) 我的资源：支持通览用户上传的所有资源，并以列表形式直观展示资源名称、类型、观看权限、章节目录、审核状态、允许下载、上传日期等信息。提供用户自主上传资源功能入口，方便用户快捷上传个人资源。</p> <p>7) 我的收藏：支持通览用户在我的视频、我的专辑、教学督导、评审活动、在线学堂、校园电视等功能处收藏的资源，提供快速查询和分类筛选功能，点击某一资源即可快速查看其详情。</p>		
--	--	--	--	--

		<p>8) 我的视频：支持用户打造个人视频管理空间，包含自主上传教学视频或通过平台录播课归档的课程视频，支持关联视频附件文档、设置知识点、微能力、教学环节、是否AI 行为分析、填写教学反馈与活动掠影。</p> <p>9) 在线学堂：支持用户查看自主创建或所处教学班的学习课程，并可查看课程所有人与权限，页面提供编辑与查看学习统计按钮方便快速进行过程处理与结果导出，并支持对自己创建的课程快速取消发布与删除。</p> <p>二、教学资源服务系统</p> <p>1) 校本资源库：平台支持汇聚本校内微课视频、练习题、课件、教学设计、学案、素材、试卷、备课包等不同类型的教学资源；支持用户进行上传、管理、推荐教学资源，形成校本资源库。校本资源库支持按照学段、学科、教材版本、年级等维度分类归档，并支持下载资源内容使用。</p> <p>2) 资源统计：平台支持按推荐资源、热门资源、资源动态、排行榜等归类统计教学资源，同时支持资源总数与近一个月更新数量统计。</p> <p>3) 教材信息：平台支持在选择学段、学科、教材版本后，自动呈现对应的教学资源列表。</p> <p>4) 试题资源类型：试题资源需涵盖单选、多选、判断、解答、阅读、材料等多种类型，并按照基础、中等、较难、拓展等难度级别进行分类，方便教师进行选题出卷时筛选对应题目。</p> <p>5) 题目解析：支持查看对应题目的答案解析，方便教师快速了解题目考察知识点。</p> <p>6) 资源预览：支持在平台点击打开对应资源进行预览，预览时文件自动转为 pdf 格式在平台呈现，防止误修改。支持预览过程中的资源画面自动/手动缩放、上下翻页等操作。</p> <p>7) 资源评价：支持对每份资源进行查看时进行资源评分，以星级评定的方式评定资源的优劣，方便学校教师快速选择公共评定的优质资源。</p> <p>8) 资源检索：支持输入资源关键字进行资源检索，快速查找相应资源进行应用。</p> <p>9) 资源使用统计：支持自动统计每份资源的使用次数和收藏次数，方便学校老师及时了</p>		
--	--	--	--	--

		<p>解资源热度进行筛选。</p> <p>10) 个人资源上传：支持用户自主上传个人制作教学资源，形成个人资源文件空间。资源文件类型应支持文档、视频、压缩包、表格等不同类型，并支持按照题库、课件、题组、试卷、教学设计、教案、微课等分类归档至我的资源当中。</p> <p>11) 个人资源分组：支持创建个人资源分组，自定义分组名称以及上传或移动对应教学资源加入分组，方便学校教师按班级、年级等分类自行管理个人教学资源。</p> <p>12) 资源收藏：支持对学校资源库中的教学资源进行收藏，保存至平台个人资源空间中。并支持从个人资源空间中直接调用。</p> <p>三、课程教学系统</p> <p>1) 课表排课：支持提供教师个人课表排课进行辅助教学。教师个人课表可由学校管理员统一推送，并支持教师在课表中查看自己的课程信息，同时支持教师根据实际情况在原基础上进行自主排课，自主排课的课程支持调课、修改时间、删除等管理操作。支持自定义排课周数来快速完成整个学期的排课计划。提供平台课表自主排课功能界面截图。</p> <p>2) 课节时间：支持管理员自定义设置、修改课节时间，贴合不同地学校或不同季节的开课时间安排。</p> <p>3) 排课类型：支持普通直播、校内互动与跨校互动三种排课类型。校内课程在校内课表进行排课，本校本地自主开课。跨校课程排课时，支持从系统中选择结对组、接收学校、接收教室作为听讲端建立互动课程，实现互动开课。</p> <p>4) 排课录制：支持在排课时进行课堂录制预约，默认设置所排课程对应的课节时间作为录制预约时间，进行录制预约登记。录制视频统一归档至平台个人视频空间。</p> <p>5) 授课统计：支持教师通过个人课表查看个人授课统计，统计内容须包括教学受益学生人数、计划课时、应授课时、实开课时等信息。</p> <p>6) 视频归档：支持学校教师课表中预约录制视频的自动上传，归档至对应教师个人视频空间，并关联年级学科、录制时间、授课地</p>		
--	--	---	--	--

		<p>点、视频时长等信息。</p> <p>7) 视频上传：支持用户自主上传课程视频发布用于课程点播，可对上传视频自主添加知识点、教学环节、行为分析等类型标识，点播播放时可点击相应知识点、教学环节跳转至对应时间点视频进行播放。</p> <p>四、线巡课系统</p> <p>1) 支持通过平台进行本校课程直播视频调取，在线观看开课现场画面。同时可支持课程主讲人、主讲班级、课程直播时间等相关信息展示。</p> <p>2) 课堂列表：支持后台根据学校实际教学楼、班级分布情况进行信息输入，使得在巡课界面可调出课堂列表，且列表应根据学校课堂实际分布情况进行呈现，可自定义包括课堂教室名称、所属楼层、所属教学楼、所属校区等 4 级呈现。</p> <p>3) 支持在巡课界面通过教室列表自由切换巡课教室，从而实现对多个教室的远程直播巡课。</p> <p>4) 在线显示：支持仅显示当前在线的录播教室列表。</p> <p>5) 常用教室：支持将巡课教室进行分组，根据分组快捷选择课室进行巡课。</p> <p>6) 场景收藏：支持每位用户将当前画面布局及巡课教室进行收藏，巡课专家点击收藏的场景可快速将巡课教室布局在画面中。</p> <p>7) 画面布局：支持 1 分屏、2 分屏、4 分屏、6 分屏、9 分屏、10 分屏六种巡课画面布局，每个分屏可直接拖拽教室信号进行巡课。</p> <p>8) 画面拍照：支持对当前巡课画面进行拍照留存于图片库中，提供大图预览、图片下载、图片删除等多种管理功能。</p>		
1	互动云主机	<p>一. 整体要求</p> <p>1. 功能设计：要求支持多点视音频互动、分组互动、负载均衡、双机热备等功能。</p> <p>2. 网络：标准 RJ45 网络接口，10M/100M/1000M 自适应 LAN 口 x 1，要求支持 IPv4、IPv6 双协议栈。</p> <p>3. 设备复位：支持一键 Reset 复位；</p> <p>4. 工作电压：采用不高于 DC 36V 安全电压供电；</p> <p>5. 功耗：节能环保，待机功率<20W，满负</p>	台	1

		<p>荷工作功率<50W；</p> <p>6. 工作温度：10℃~35℃；</p> <p>7. 工作湿度：20%~80%；</p> <p>8. 为确保系统兼容性，要求与录播系统为同一品牌。</p> <p>二. 性能指标</p> <p>1. 视音频互动能力：具备不小于 50 路终端同时接入进行视音频互动的能力。</p> <p>2. 协议兼容：支持 SIP/H. 323 标准协议，可对接主流视频会议系统。</p> <p>3. 互动画质：要求互动视频画质不低于 1080P，并兼容 720P 视频互动画质。</p> <p>4. 分组互动能力：要求支持分组同时互动功能，单机需支持同时不少于 10 个互动组独立互动能力；单组互动最大支持 50 个互动终端并发接入。</p> <p>5. ▲堆叠级联能力：支持使用多台设备对系统能力进行扩容，通过级联的方式扩展互动的最大接入数量；提供具备检测资质的第三方检测机构提供的正规检测报告复印件。</p> <p>6. ▲动态负载均衡：为保障系统后续灵活扩展能力，要求具备动态负载均衡能力，在多台互动云主机堆叠级联部署的基础上，实现动态监测整个互动系统的资源占用率同时完成资源均衡调度，保障互动系统的稳定运行与视频会议的正常开展。提供具备检测资质的第三方检测机构提供的正规检测报告复印件。</p> <p>7. ▲网络状态探测能力：支持在互动状态下，通过接收与发送音视频流的同时完成网络状态的嗅探，根据网络状况的好坏实现互动视频画面质量的自适应动态调节。提供具备检测资质的第三方检测机构提供的正规检测报告复印件。</p> <p>8. ▲互动抗损伤：为报障互动的稳定进行，要求系统针对常见的网络丢包、抖动、延时等情况具备抗损伤能力，在时延、抖动达到 300ms 或丢包率达到 20%的情况下依旧保持互动的流畅与稳定，并最大程度保障画面的清晰度。提供具备检测资质的第三方检测机构提供的正规检测报告复印件。</p>		
2	互动云主机管理软件	1. 出于互动云主机嵌入式设计特性，要求配套的互动云主机管理软件在出厂时内嵌于	套	1

		<p>互动云主机当中。</p> <p>2. 网页管理：支持 B/S 远程网页访问管理。</p> <p>3. 终端管理：支持注册到互动云主机的终端设备信息汇聚形成设备列表，方便查看设备类型/型号、注册用户名、公/私网网络地址、通信端口、版本号、在线状态等信息，并提供删除操作，方便所辖设备的便捷管理。</p> <p>4. 互动记录管理：支持互动开展记录列表汇总，须包括互动主讲端用户名、听讲端用户名、互动开始时间、结束时间等内容，方便管理互动使用。</p> <p>5. 互动账号管理：支持对用户互动终端数据导入、导出功能。支持用户账号列表管理，列表须包含账号类型、账号名、昵称/密码、在线状态、联系人、联系方式等内容。支持新增账号，并提供账号分组功能，按需要自由进行账号加入组/移出组/编辑信息/删除等操作。</p> <p>6. 系统设置管理：支持网络参数设置、上下级注册地址/端口设置等设置管理。</p> <p>7. 在线状态管理：支持统计呈现当前在线的终端以及平台设备。</p>		
3	互动云主机视频互动软件	<p>1. 出于互动云主机嵌入式设计特性，要求配套的互动云主机视频互动软件在出厂时内嵌于互动云主机当中。</p> <p>2. 互动用户管理：支持互动用户终端数据的批量导入和导出功能。并提供接入终端通讯录应用，用户可基于通讯录快速选择互动用户建立互动。</p> <p>3. 互动列表：支持互动列表直观呈现当前互动情况，包括互动序号、主题、状态、开始时间、结束时间、参与人数等。</p> <p>4. 互动布局：支持多种互动布局模式，包括单画面全屏、双分屏、4 分屏、6 分屏、8 分屏。</p> <p>5. 互动画面切换：支持从用户树形列表中通过鼠标拖拽方式实现画面预览与切换，支持互动画面内各画面的拖拽交换。</p> <p>6. 互动控制：提供完善的主讲角色控制权限功能，主讲端可根据互动需求开启和关闭各互动端的画面显示、发言权限。</p> <p>7. ▲临时入会添加：支持临时呼入参会用户以外人员加入互动；支持临时自定义添加符合标准 H. 323 或 SIP 协议的终端设备加入互</p>	套	1

		<p>动。供具备检测资质的第三方检测机构提供的正规检测报告复印件。</p> <p>8. ▲主讲切换：支持在互动过程中实现主听讲角色自由切换，角色切换后对应的会控功能也相应的进行转移。供具备检测资质的第三方检测机构提供的正规检测报告复印件。</p>		
智慧教室设备				
1	高清录播主机	<p>1. 采用嵌入式设计、非 PC 与服务器工作站等架构，标准 1U 机架式设计，支持外接不同尺寸控制屏满足不同环境的操作需要；</p> <p>2. 支持具备录制、导播、自动跟踪、存储、点播、互动多功能，且支持内置跟踪功能等其他辅助型设备即可实现。</p> <p>3. ▲录播主机在正常工作状态下的生产噪声不高于 18dB(A)。（需提供具有 CNAS 及 CMA 标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件）</p> <p>4. 嵌入式架构的录播主机应具有环保特性，需采用不高于 DC36V 的安全低电压供电，正常工作功耗不超过 35W。</p> <p>5. 主机支持≥2 路 3G-SDI 输入、≥2 路 HDMI 输入；≥3 路 HDMI 输出，且输入输出分辨率均支持 1080P@30fps。</p> <p>6. 主机支持、≥2 路 3.5mm 线性音频模拟信号输入接口；≥2 路 3.5mm 线性音频输出接口；≥4 路数字音频 Digital Mic 输入接口</p> <p>7. 主机支持≥2 路 Console 控制接口（RJ45），支持 RS232 串行通信协议进行外接控制；≥2 路 USB 2.0 接口，可用于连接 U 盘等外设。</p> <p>8. ▲主机支持音频“一线通”功能，数字音频输入 Digital mic 仅通过一条双绞线即可通过 RJ45 接口同时实现数字音频信号的采集以及数字麦克风的供电，实现音频信号的高品质、抗干扰稳定传输（需提供具有 CNAS 及 CMA 标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件）；</p> <p>9. 主机兼容标准 H.264 视频编解码能力，要求支持 1080P@30fps、720P@30fps，以及 AAC 音频编解码协议标准且内置音频处理功能。</p> <p>10. ▲主机具备标准 RJ45 网络接口，支持 100/1000M 网络自适应以及 IPv4、IPv6 双协议栈。（提供双协议栈网络配置界面截图并加盖厂商公章或投标章进行佐证）。</p>	台	97

		<p>11. ▲为保证设备稳定运行，要求设备平均无故障运行时间（MTBF）≥200000 小时，提供具备检测资质的第三方检测机构提供的正规检测报告复印件。</p> <p>12. 主机储存容量不少于 1TB，用于录制视频文件的本地存储。</p> <p>13. 根据项目采购需要，要求主机高清摄像机设备为同一品牌；且所投录播设备可与视频资源管理应用平台无缝对接，实现录播主机录制视频文件自动上传归档。</p> <p>14. 支持主机在通电关机或休眠状态下，仍能按照预设置完成音频信号的输入环出，实现开展日常授课时（不录制、互动等），仍能完成麦克风、电脑等教学音频环出应用且无需重新调整线路。</p> <p>15. ▲支持摄像机到录播主机端的视频采集和传输过程无需二次编解码，保障画质损耗，支持备声画同步机制≤100ms 的声画同步。（需提供具有 CNAS 及 CMA 标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件）</p>		
2	录播流媒体处理软件	<p>1. 嵌入式录播主机出厂时内置流媒体处理软件以实现各个模块的功能应用；</p> <p>2. 录播主机内置的流媒体处理软件具备自主知识产权；</p> <p>3. 录播主机在不接入互联网的情况下也可以进行视频录制，且支持 1080P 高清分辨率录制，用 MP4 视频格式封装自动归档至录播内置的硬盘当中存储；</p> <p>4. 多流录制：支持教师画面、学生全景画面、学生特写画面等不少于 3 路摄像机画面和电脑画面的独立录制封装；</p> <p>5. 录播主机支持录制质量设置，提供 1080P、720P 等高清标清质量选择，并支持自定义录制分辨率、帧率、码率等参数；</p> <p>▲6. 录播主机支持分段录制的功能以应对长时间的视频录制情况，提供不分段、30 分钟分段、60 分钟分段三种方式选择。实现在不结束录制的条件下自动按选择时长将视频文件分割成多个视频归档保存；提供该产品的具备上述功能界面截图进行佐证；</p> <p>▲7. 录播主机支持插入 U 盘后，主机正常进行录制可以同步另存一份视频文件到 U 盘中；提供该产品的具备上述功能界面截图进行佐证；</p>	套	97

		<p>8. 录播主机支持录制、暂停、结束等基本功能操作，并支持外部设备通过基于 HTTP 协议的 API 接口以及 RS232 通信协议对设备进行相关控制；</p> <p>9. 录播主机支持 B/S 软件架构无需下载相关软件 APP，以满足低配电脑也可通过浏览器访问录播主机导播界面，在导播界面实现对所有录制画面的实时预览，并支持在手动导播模式下点击预览画面窗口进行录制画面切换；</p> <p>10. 录播主机支持 8 个摄像机电子云台预置位设置，在导播预览界面可便捷调取摄像机预设位置的画面；</p> <p>11. 录播主机支持在导播预览界面添加 Logo 台标与字幕，可自主上传 Logo 图标、设置 logo 位置、编辑字幕内容、选择字幕字体颜色与是否滚动显示，且后台管理设置可最多预设 5 个字幕作为备选，方便灵活调整与切换；</p> <p>12. 录播主机支持通过导播界面进行音量控制，调整音量大小与一键静音功能；</p> <p>13. 录播主机支持片头片尾设置，可上传 JPG 格式图片作为录制默认的片头或片尾画面，并可自定义片头片尾显示时长，最高不超过 10 秒；</p> <p>14. 支持对录制、互动两个使用场景分别配置音频设置参数。并可在对应使用场景自动生效；</p> <p>15. 支持对录播主机任意线性音频输入通道做单独配置，提供无线 MIC 或多媒体设备等多种类型选择，支持对音频比特率与采样率进行配置，保障音频效果；</p> <p>▲16. 支持不少于 4 路 RTMP 同步推流直播，并要求自定义选择主码流或子码流信号源进行推流，实现多流直播；提供该产品的具备上述功能界面截图进行佐证；</p> <p>17. 支持自定义直播分辨率和码率，最高支持 4K@30fps，以适应不同网络环境下保持直播的流畅性；</p> <p>▲18. 支持 RTMP 直播、TS 直播、集控推流直播等不少于 3 种不同直播模式，以适应不同场景直播需求；提供该产品的具备上述功能界面截图进行佐证；</p> <p>19. 录播主机支持呼叫应答设置，默认支持</p>		
--	--	---	--	--

		<p>自动应答与勾选手动应答两种方式以满足在专递课堂场景下听讲端的自动入会，以及在其余场景下录播教室内的用户接收到互动申请可自主选择是否加入会议的情况。</p> <p>20. 支持 H. 323、SIP、BFCP、WebRTC 等视音频互动协议技术，便捷进行远程互动教学应用。</p> <p>21. ▲要求内置互动模块，无需额外部署 MCU 类设备即可支持“1+3”的互动授课模式，实现专递课堂教学应用。同时也需支持会议互动模式，创建或加入大规模视音频实时互动。（提供该功能软件所配套录播主机的第三方检测报告复印件进行佐证）</p> <p>22. 双流互动：要求支持双流互动功能，在互动通讯过程中，支持教学场景信号与电脑课件信号以互相独立的信号进行传输，并最终接收端设备可通过两路 HDMI 接口将接收到的教学场景画面与电脑课件画面同时分别环出到两个显示设备上。</p> <p>23. ▲通过录播主机的网络导播界面，需支持主讲端在互动过程中对其余互动参与者的发言权限进行控制，支持单人禁言/开启以及全场禁言/开启的控制方式。（提供该功能软件所配套录播主机的第三方检测报告复印件进行佐证）</p> <p>24. 互动画质：要求录播主机在双向互动过程中，可实现 1080P@30FPS 画质，并支持基于 SVC 技术实现在不同网络状况下的画面质量自适应。</p> <p>25. 要求录播主机支持呼叫应答设置，默认支持自动应答与勾选手动应答两种方式以满足在专递课堂场景下听讲端的自动入会，以及在其余场景下录播教室内的用户接收到互动申请可自主选择是否加入会议的情况。</p> <p>26. ▲录播主机支持硬盘格式化功能，支持对设备异常断电、宕机造成的损坏视频文件进行修复。提供该产品的具备上述功能界面截图进行佐证；</p> <p>27. 语言切换：支持中英双语版本切换，适合不同用户的应用需求。要求通过网络导播界面即可便捷切换，无需进行更改授权、系统升级等复杂操作。</p> <p>28. 录播主机支持上电模式选择，提供通电</p>		
--	--	--	--	--

		<p>后自动开机或通电后主机开机但出于睡眠状态以及通电后需手动开机三种模式选择；</p> <p>29. 录播主机支持定时休眠唤醒功能，提供精确到秒的自定义时间设置，可以单独设置是否定时休眠或者定时唤醒。</p>		
3	教师摄像机	<p>1. 传感器：要求采用 CMOS 类型图像传感器，尺寸$\geq 1/2.5$ 英寸；</p> <p>2. 像素：有效像素≥ 800 万；</p> <p>3. 视频分辨率：最大可支持 3840×2160 并向下兼容；</p> <p>4. 变焦：要求支持自动和手动变焦，综合变焦倍数≥ 22 倍；</p> <p>5. 云台转动：要求具备机械云台可进行转动跟踪。水平转动速度最大不少于 $90^\circ /s$，垂直转动速度最大不少 $70^\circ /s$；</p> <p>6. 快门速度：要求支持高速与慢速快门速度，最快不小于 $1/10000s$，最慢不小于 $1/25s$；</p> <p>7. 视场角大小：支持水平视场角$\geq 70^\circ$，垂直视场角$\geq 43^\circ$；</p> <p>8. 视频编码：要求支持 H. 265、H. 264 高清视频编码协议；</p> <p>9. 视频输出：要求具备数字视频输出口（RJ45）≥ 1，HDMI 视频输出口≥ 1；</p> <p>10. 通讯接口：要求具备 RS232/RS422≥ 1；</p> <p>11. 网络接入：RJ45 网络接口≥ 1，并支持 100M/1000M 自适应以太网接入与 RTSP 协议网络视频输出；</p> <p>12. 音频接口：Line in 输入口≥ 1；</p> <p>13. 音频编码：要求支持 OPUS、G. 711A、ACC 等常用音频编码协议；</p> <p>14. USB 接口：要求具备 USB Type-A≥ 1；</p> <p>15. 协议支持：要求支持 VISCA/ONVIF 协议满足多种场景控制要求；</p> <p>16. 背光补偿：要求具备背光补偿功能；</p> <p>17. 数字降噪：支持 2D/3D 数字降噪，信噪比$\geq 55dB$；</p> <p>18. 一线通：支持基于 RJ45 双绞线的一线通连接，完成摄像机供电、控制以及视频信号传输；</p> <p>19. 高效数据传输：支持对同品牌录播主机实现基于数据链路层的数字视频数据传输技术能实现$\leq 100ms$ 的声画同步，在拍摄运动画面和复杂画面时不存在镜头呼吸效应</p>	台	97

		<p>带来的周期性画面焦距抖动；</p> <p>▲20. AI 跟踪：支持内置跟踪算法，摄像机内无额外辅助摄像头也无需增加任何设备即可实现人像自动跟踪，包括水平运动、俯仰运动、变焦、聚焦四维实时跟踪；提供该产品的具有 CNAS 标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件</p> <p>21. 跟踪逻辑自选：支持根据 AI 智能算法，同一摄像机可根据部署使用场景智能应用为教师、学生跟踪模式，无需手动设置；</p> <p>▲22. 交叉识别：支持对锁定跟拍对象进行人脸特征与肢体双重认证识别，在多人同时进入拍摄画面的情况下，持续锁定跟踪对象，不出现跟丢和误跟的情况；提供该产品的具有 CNAS 标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件</p> <p>23. AI 抗干扰：支持在拍摄画面有显示设备或其他动态视频播放的情况下，自动启用 AI 抗干扰能力，保障画面始终锁定被跟踪对象，且跟踪效果不受影响；</p> <p>24. PTZ 自适应：支持 PTZ 实时跟焦，AI 跟踪的状态下能实现摄像机水平旋转、垂直旋转、变焦的实时同步变化，无需等待拍摄对象稳定后再变焦调整画面，移动过程不虚焦，实现拍摄画面的自适应稳定调整；</p> <p>25. 电源支持：支持录播主机供电和 DC12V 电源适配器等供电方式；</p> <p>26. 要求摄像机与录播主机为同一品牌。</p> <p>▲27. 要求所投产品具备产品无故障运行时间 MTBF\geq100000 小时的检测报告复印件；</p>		
4	智能跟踪拍摄软件	<p>1. 摄像机传输处理软件需采用 B/S 架构，支持通用浏览器直接访问进行管理；</p> <p>2. 支持曝光模式设置功能，包括自动、手动；</p> <p>3. 支持抗闪烁频率、动态范围、光圈、快门参数设置；</p> <p>4. 支持设置自动/手动/一键锁定/室内/室外多场景白平衡设置，红、蓝增益可调以满足不同环境取景需要；；</p> <p>5. 支持噪声抑制设置功能，支持 2D、3D 降噪；</p> <p>6. 支持摄像机图像质量调节功能，包括亮度、对比度、色调、饱和度；</p> <p>7. 支持图像水平、垂直翻转，适应摄像机不同的安装方式要求；</p>	套	97

		<p>8. 支持摄像机控制功能，包括云台控制、预置位设置与调用、焦距调节等；</p> <p>9. 支持自动/手动两种聚焦锁定模式；</p> <p>10. 支持设置预置位数量≥ 255，预置位设置精度$\leq 0.1^\circ$；</p> <p>11. 支持跟踪人物丢失寻回机制，在智能跟踪的场景下跟拍对象出画后重新回到拍摄画面将再次锁定跟踪；</p> <p>▲12. 支持配合录播主机设置五分像、七分像、全身像等多种教师图像跟踪画面模式，根据实际需要设置选用教师跟踪画面的大小；提供该产品的具有 CNAS 标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件；</p> <p>13. 支持配合录播主机划分的自动跟踪区域，当锁定跟踪人物走出自动跟踪区域时即停止跟踪，直到重新回到区域出现在画面中为止；</p> <p>▲14. 支持依据录播主机设置的跟踪目标更新周期时间，被跟拍人员脱离跟踪拍摄区域后开始计时，到达更新周期时间后自动解除目标跟拍锁定，回归默认状态，待下一位人员进入画面中开始重新锁定跟踪；提供该产品的具有 CNAS 标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件；</p>		
5	学生高清摄像机	<p>1. 传感器类型：CMOS、1/2.5 英寸</p> <p>2. 采用逐行扫描模式，有效像素不低于 1100 万。</p> <p>3. 采用了 2D 和基于运动估计的 3D 降噪算法</p> <p>4. 最大水平视场角不小于 47°，最大垂直视场角不小于 27°</p> <p>5. 网络接口：RJ45 接口≥ 1，10/100/1000M 自适应</p> <p>6. 视频接口：D-Video 数字视频接口（RJ45）≥ 1</p> <p>7. 编码技术：视频 H. 264/H. 265</p> <p>8. 支持 DC12V 电源适配器供电与 RJ45 双绞线供电</p> <p>9. 支持电子云镜技术，单镜头拍摄可输出“全景”、“特写”双信号画面至录播主机选择录制</p> <p>10. 要求摄像机与录播主机为同一品牌</p> <p>11. ▲要求所投产品具备产品无故障运行时间 MTBF≥ 100000 小时的检测报告复印件；</p>	台	97
6	高清摄像机传输	1. 摄像机传输处理软件采用 B/S 架构，支持	套	97

	处理软件	<p>通用浏览器直接访问进行管理。</p> <p>2. 支持网络参数设置与修改，支持一键恢复默认参数。</p> <p>3. 支持曝光模式设置功能，包括自动、手动。</p> <p>4. 支持抗闪烁频率、动态范围、光圈、快门参数设置。</p> <p>5. 支持自动白平衡设置功能，红、蓝增益可调。</p> <p>6. 支持噪声抑制设置功能，支持 2D、3D 降噪。</p> <p>7. 支持摄像机图像质量调节功能，包括亮度、对比度、色调、饱和度。</p>		
7	壁挂式触控面板	<p>1. 硬件设计</p> <p>1) 支持壁挂式上墙部署；</p> <p>2) 具备 10.1 英寸 1280*800 高清全视角显示屏幕；</p> <p>3) 存储性能：缓存容量不小于 2G, 存储容量不小于 16G；</p> <p>4) 操作系统：Android 5.1 及以上版本；</p> <p>5) 接口类型：SD 卡槽≥1，USB≥1，网络接口≥1，3.5mm 耳麦接口≥1；</p> <p>2. 整体设计</p> <p>1) ▲控制方式：支持通过网络连接进行录播主机的管理、控制；</p> <p>2) 电源管理：支持控制录播主机的关机、休眠、唤醒操作；</p> <p>3) ▲集成录课模式控制、互动模式控制、录像资源管理等控制应用；</p> <p>3. 录课模式控制</p> <p>1) 支持通过触控面板实时预览录制信号画面，进行导播操作；</p> <p>2) 支持录制开始/停止、录制暂停/恢复、直播开启/关闭、电脑画面锁定/解锁等功能操作；</p> <p>3) 支持常用键位设置，可设置各镜头快速切换、画面布局等相关录课操作常用键位；</p> <p>4. 互动模式控制</p> <p>1) ▲支持通讯录呼叫功能，读取显示录播主机通讯录，并能够通过通讯录进行快速呼叫；</p> <p>2) 支持快速拨号呼叫功能，输入用户短号实现快速呼叫；</p> <p>3) 支持通过触控面板实时预览互动信号画面，实现直观互动控制；</p>	台	97

		<p>4) 支持互动过程的录制、暂停、直播等操作;</p> <p>5) 支持互动过程的自动导播控制、互动导播画面自由选择控制功能;</p> <p>5. 录像资源管理控制</p> <p>1) ▲支持录像资源管理, 通过导播控制软件直观呈现当前录播主机的录像资源信息, 并支持选择相关的录课资源进行回放;</p> <p>2) 支持录制资源下载操作, 将文件下载至 U 盘进行移动共享。”</p>		
8	音频处理器	<p>1. 48K 采样率, 高速 DSP 处理芯片。</p> <p>2. 内置功放功能, 支持直接对接无源扬声器进行扩音, 无需额外另配功放设备。</p> <p>3. 至少支持 4 路模拟输入+1 路立体声输入+2 路无线输入; 支持 4 路模拟输出+2 路功放输出的音频信号处理。</p> <p>4. 频率响应: 20-20KHz。</p> <p>5. THD+N: ≤ 0.003 。</p> <p>6. 动态范围: $\geq 100\text{dB}$。</p> <p>7. 幻象供电: 支持每路独立 48V 幻象供电。</p> <p>8. 音频处理: 支持 DSP 音频处理功能, 包含反馈消除、回声消除、噪声消除等。</p> <p>9. 支持全功能矩阵混音功能。</p> <p>10. 支持场景预设功能, 可通过场景预设切换相应配置。</p> <p>11. USB 背景音乐播放与录制功能, 支持通过 USB 接口自动读取并选择播放 U 盘中的 MP3、WAV 等格式的音频文件。</p> <p>▲12. 要求所投产品具备产品无故障运行时间 MTBF≥ 100000 小时的检测报告复印件;</p>	台	97
9	音频处理与功放软件	<p>1. 采用 C/S 或 B/S 软件架构设计, 支持对音频处理矩阵进行管理。</p> <p>2. 直观、图形化软件控制界面。</p> <p>3. 信道管理: 提供输入输出信道的快捷控制方式, 每个通道的处理器都可以快速直通和启用, 选中不同的信道, 会自动切换信道信息;</p> <p>4. 扩展器管理: 支持通过扩展器调整输入的动态范围;</p> <p>5. 自动增益: 支持通过改变输入输出压缩比例来自动控制增益的幅度, 自动提升和压缩话筒音量, 使之以恒定的电平输出;</p> <p>6. 压缩器管理: 支持通过压缩器减少信号高于用户确定的阈值的动态范围, 信号电平低</p>	套	97

		于阈值保持不变； 7. 均衡器管理：31 段频点可单独调节增益，从而达到加强、削弱某些频点的目的，实现不同效果。 8. ▲提供音频处理软件相关功能的检测报告复印件证明。		
10	拾音话筒	1. 指向性：超心型 2. 频率响应：40Hz—16kHz 3. 灵敏度 $\geq -7\text{dB} \pm 1\text{dB}$ 4. 最大声压级 $\geq 110\text{dB}$ 5. 信噪比 $\geq 62\text{dB}$ 6. 动态范围 $\geq 78.5\text{dB}$ 7. 使用电源：麦克风一线通供电 8. 输出接口：RJ45，数字音频接口	支	388
11	无源音箱	额定功率：100W；最大功率：200W；阻抗：8 Ω ；频率响应：75Hz-20kHz；系统类型：8寸二路二单元；高音单元：3 寸纸盆高音 $\times 2$ ，8 寸低音 $\times 1$ ；最大声压级：不低于105dB；灵敏度：90dB/1W/1M；箱体型式：倒相式；箱体及外饰：高密度中纤板（黑色）箱体，钢网；箱体尺寸：270*240*420(单位：mm)；	对	97
12	机柜	不小于 600cm*600*600，前后带门，便于使用	台	97
13	线材辅料	3.5 对 3.5 音频线，成品网线 1.5 米，网络交换机 16 口，电源插排 6 口，3G-SDI 线，HDMI 线 15 米、20 米，SDI 头，卡农母头，网线水晶头，超六类网线，音频线，金银线等	项	97
14	设备安装	按照国家弱电施工条例要求规范安装	项	97

2. 智慧操场

(1) 建设需求如下：

序号	建设内容	技术指标	单位	数量
----	------	------	----	----

1	智慧体育平台	<p>学校体育教学数字驾驶舱功能：</p> <p>1、支持实时统计和可视化展示学校当前学年的学生总人数、男女生人数、教师总人数、班级数量、各年级班级数量分布情况和基本月运动健康产生的数据量（人次）。</p> <p>2、支持实时统计和可视化展示学校当前学年学生的平均身高，分别在男女生和年级维度上的分布情况。</p> <p>3、支持实时统计和可视化展示学校当前学年学生的脊柱弯曲、高腰围、BMI 和肺活量，分别在男女生、严重程度、评价分类维度上的分布情况，支持点击查看明细数据。</p> <p>4、支持实时统计和可视化展示学校当前学年学生的左右眼裸眼视力、左右眼屈光，在正常、轻度、中度、重度维度上的分布情况。</p> <p>5、支持实时统计和可视化展示学校当前学年学生的体能维度上的平均数据分布，在男女生维度上的分布情况，支持与上一学年做同比分析。</p> <p>6、支持实时统计和可视化展示学校当前学年学生的体测数据评价结果（优秀、良好、及格、不及格），在体测项目和男女生维度上的分布情况。支持实时展示各体测项目的男女生校记录。</p> <p>学生体质健康数字画像功能：</p> <p>7、支持为每名学生创建体育与健康数字化档案，以学期为时间单位留存相关历史记录。</p> <p>8、支持将学生的各项体育与健康数据经过特殊算法处理，统计计算后生成每个学生的数字画像。</p> <p>9、支持根据学生数字画像分析报告，生成针对学生个体的运动改善建议和运动改善计划。</p> <p>11、学生数字画像支持呈现学生基础信息，包括学生姓名、年级、班级、身高、体重、BMI 等数据。</p> <p>12、学生数字画像支持实时动态更新、记录学生当前学年的最近一次体育与健康成绩相关数据，包括该学生各项体测成绩、成绩换算后的得分和等第、排名及排名变化，并提示最后一次的测试时间。</p> <p>13、学生数字画像支持实时动态更新学生</p>	套	1
---	--------	--	---	---

		<p>各项体测成绩的详细情况，包括该学生各项成绩、等第、测试时间、同年级对比、近三次趋势、班内排名等数据；其中同年级对比具备最低成绩、最高成绩、中位成绩标尺统计功能。</p> <p>14、支持学校创建、角色分配、班级信息管理、教师管理、学生管理等基础信息管理功能；</p> <p>15、支持教师与班级的 1 对 1 或者 1 对多匹配关系，适应教师在校内多种管理模式；</p> <p>16、支持自动化学籍升级功能。</p>		
2	智能坐位体前屈测试终端	<p>1、综合运用 AI 视觉技术，用户在测试过程中无需穿、戴或手持任何辅助设备，实现无人值守自助测试；</p> <p>2、可实现用户通过人脸识别进行身份认证；</p> <p>3、支持自动化语音引导测试；</p> <p>4、可实现运用 AI 算法，跟踪判断用户坐位体前屈动作，自动计算测试成绩；</p> <p>5、交互与显示终端要求：CPU 主频不低于 1.8GHz；内存不低于 16G；</p> <p>6、网络摄像机要求：像素不低于 400 万；最大分辨率不低于 2688 × 1520；智能编码支持 H. 264/H. 265；镜头支持电动变焦；防护等级不低于 IP67</p>	套	4
3	智能身高体重测试终端	<p>产品功能：</p> <p>1、实现无人值守测量人体身高体重，直接计算反映被测者的身体质量指数（BMI）；</p> <p>2、可实现用户通过人脸识别进行身份认证；</p> <p>3、支持自动化语音引导测试；</p> <p>4、支持测试数据实时显示并自动上传；</p> <p>5、身高测量范围：20cm-210cm；</p> <p>6、体重测量范围：2-200kg；</p> <p>硬件参数：</p> <p>7、交互与显示终端要求：CPU 主频不低于 1.8GHz；内存不低于 16G；</p>	套	2

4	智能肺活量测试终端	<p>产品功能：</p> <p>1、实现无人值守自助测量人体肺活量；</p> <p>2、可实现用户通过人脸识别进行身份认证；</p> <p>3、支持自动化语音引导测试；</p> <p>4、测量量程：(0~9999)ml，分度值：1ml；</p> <p>硬件参数：</p> <p>5、交互与显示终端要求：CPU 主频不低于 1.8GHz；内存不低于 16G；</p>	套	2
5	智能实心球测试终端	<p>产品功能：</p> <p>1、综合运用 AI 视觉技术，实现无人值守自助测试；</p> <p>2、可实现用户通过人脸识别进行身份认证；</p> <p>3、可实现运用 AI 算法，跟踪判断用户投掷动作和实心球轨迹，自动计算测试成绩；</p> <p>4、可以在显示终端上播放教学视频，满足课堂教学需求</p> <p>硬件参数：</p> <p>5、交互与显示终端要求：屏显尺寸不小于 960*640MM；平均功耗<250W，最大功耗不超过 600W；亮度不低于 4500cd/m²</p> <p>6、网络摄像机要求：像素不低于 800 万；最大分辨率不低于 3840×2160；智能编码支持 H.264/H.265；镜头支持电动变焦；防护等级不低于 IP67</p> <p>7、有源音柱要求：峰值功率不小于 90w；灵敏度不低于 96db；频率响应满足 80-15khz；满足防水需求</p>	套	2

6	智能引体向上测试终端	<p>产品功能：</p> <p>1、综合运用 AI 视觉技术，实现无人值守自助测试；</p> <p>2、设备无感辅助测试：支持不需要借助穿戴设备或佩戴标识辅助用户使用；</p> <p>3、支持学生自由练习，通过人脸识别学生身份并自动开始自由练习测试。</p> <p>4、可实现运用 AI 算法，跟踪判断用户引体向上动作，自动计算测试成绩；</p> <p>5、智能实时成绩反馈：支持在终端设备上动态呈现测试成绩；</p> <p>6、可以在显示终端上播放教学视频，满足课堂教学需求</p> <p>硬件参数：</p> <p>7、交互与显示终端要求：屏显尺寸不小于 960*640MM；平均功耗<250W，最大功耗不超过 600W；亮度不低于 4500cd/m²</p> <p>8、视频摄像机要求：像素不低于 800 万；最大分辨率不低于 3840×2160；智能编码支持 H. 264/H. 265；镜头支持电动变焦；防护等级不低于 IP67</p> <p>9、有源音柱要求：峰值功率不小于 90w；灵敏度不低于 96db；频率响应满足 80-15khz；满足防水需求</p>	套	4
---	------------	---	---	---

7	智能体能测试终端	<p>产品功能：</p> <p>1、综合运用 AI 视觉技术，实现无人值守自助测试；</p> <p>2、支持学生自由练习，通过人脸识别学生身份并自动开始自由练习测试。</p> <p>3、可实现运用 AI 算法，跟踪判断用户仰卧起坐/立定跳远/跳绳动作，自动计算测试成绩；</p> <p>4、可实现用户通过手机端操作，在单台设备上手动切换测试项目进行测试，测试项目支持仰卧起坐、立定跳远和跳绳；</p> <p>5、智能实时成绩反馈：支持在终端设备上动态呈现测试成绩；</p> <p>硬件参数：</p> <p>6、交互与显示终端要求：屏显尺寸不小于 960*640MM；平均功耗<250W，最大功耗不超过 600W；亮度不低于 4500cd/m²</p> <p>7、视频摄像机要求：像素不低于 400 万；最大分辨率不低于 2688 × 1520；智能编码支持 H. 264/H. 265；头支持电动变焦；防护等级不低于 IP67</p> <p>8、有源音柱要求：峰值功率不小于 90w；灵敏度不低于 96db；频率响应满足 80-15khz；满足防水需求</p>	套	8
8	智能短跑测试终端	<p>产品功能：</p> <p>1、综合运用 AI 视觉技术，实现 50 米/100 米/200 米测试自动检测生成成绩；</p> <p>2、支持学生自由练习，通过人脸识别学生身份并自动开始自由练习测试。</p> <p>3、智能实时成绩反馈：支持在终端设备上动态呈现测试成绩；</p> <p>4、设备支持同测人数：支持 6 人同时测试；</p> <p>硬件参数：</p> <p>5、视频摄像机要求：像素不低于 800 万；最大分辨率不低于 3840×2160；智能编码支持 H. 264/H. 265；镜头支持光学变焦，倍数不低于 25 倍；防护等级不低于 IP66</p>	套	2

9	智能长跑测试终端	<p>产品功能：</p> <p>1、综合运用 AI 视觉技术，实现 800 米/1000 米测试自动检测生成成绩；</p> <p>2、智能实时成绩反馈：支持在终端设备上动态呈现测试成绩；</p> <p>3、支持对成绩进行修正，可以按照抓拍照片进行成绩补录；</p> <p>4、设备支持同测人数：支持不少于 40 人同时测试；</p> <p>硬件参数：</p> <p>5、视频摄像机要求：像素不低于 800 万；最大分辨率不低于 3840×2160；智能编码支持 H. 264/H. 265；镜头支持光学变焦，倍数不低于 25 倍；防护等级不低于 IP66</p>	套	2
10	智慧操场教学机	<p>产品功能：</p> <p>1、支持实时显示长跑/短跑测试成绩；</p> <p>2、支持室外多媒体教学：内嵌配套知识体系的教学视频资源和训练套路（体能、武术、体操、舞蹈、搏击），至少包括不少于 150 组基础体能课件，不少于 5 套专项运动课程；</p> <p>3、体能教学资源学段划分，至少涵盖热身阶段、学练阶段、竞赛阶段、放松阶段及课后作业体育教学环节，支持集体训练、分组训练、游戏训练多种学练模式；</p> <p>4、智能电源管理，可通过网络进行远程开关机</p> <p>硬件参数：</p> <p>5、交互和显示终端要求：屏幕不小于 1280×800MM，亮度不低于 4500cd/m²；自带 NPU，性能不低于 5TOPS；内存不低于 4G，存储容量不低于 32GB</p>	台	2
11	教师智能管理终端	<p>产品功能：</p> <p>1、支持教师进行智能设备的控制管理，不同老师的账号登录；</p> <p>2、支持快速启动日常训练、比赛测评、教学示范、乐学乐动功能模块进行测试训练；</p> <p>3、支持控制管理平台所有支持的运动项目</p> <p>硬件参数：</p> <p>4、交互和显示终端要求：屏幕尺寸不小于 6 英寸，分辨率不小于 2340*1080；运行内存不小于 8G；存储容量不小于 128G</p>	台	6

12	教学管理大屏	<p>产品功能：</p> <p>1、支持查看学校整体数据查看及数据看板；</p> <p>2、支持实时测试数据查看、历史测试数据查看；</p> <p>3、支持学生个体画像查看；</p> <p>硬件参数：</p> <p>4、交互和显示终端要求：尺寸不小于2089*1992*550MM；屏幕不小于55寸，分辨率1920*1080；支持触摸</p>	台	2
13	体测管理终端	<p>产品功能：</p> <p>1、提供智能测试仪所需的边缘算力支持，安装部署在学校机房；</p> <p>2、实现校园数据本地化建档，支持离线运行；</p> <p>3、支持体测全过程实时高清视频录制；</p> <p>4、离线全数据加密模式，保护数据安全；</p> <p>5、基于ELK对日志进行实时审计，实现在线实时信息系统平台QPS、PV、IP、RT等数据监控报警；</p> <p>硬件参数：</p> <p>6、服务器配置要求：双CPU，主频不低于3.6GHZ，8核心，16线程；内存不低于32G内存*2条</p>	台	4

(2) 建设需求如下

序号	建设内容	技术指标	数量	数量
1	智慧体育教学系统	<p>系统平台：</p> <p>1. 支持具备快速测试、随堂测试、国家体测、自由练习四大功能模块；</p> <p>2. 支持PC端、Pad端、手机端登录智慧体育管理平台，可操作系统平台开展测试；</p> <p>3. 支持学生个人、班级、年级、全校体测成绩分析及汇总；</p> <p>4. 支持学生信息管理、学生体测数据报表导出、体测功能设置；</p> <p>5. 支持测试视频存储与测试数据分析服务；</p> <p>6. 支持基于老师、班级、学校分别开通管理账号，分层分级管理；</p> <p>7. 支持基于班级、学生的运动锻炼数据分析、展示与导出；</p> <p>8. 支持阳光跑数据实时上传，可查看学生每日跑步记录及跑步数据情况。</p>	套	1

		<p>快速测试：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 应用于体育课堂训练场景，支持批量获取各测试位的学生测试成绩数据，快速获取班级整体体育成绩水平； 2. 支持无需匹配学生名单，项目即开即测，学生成绩实时语音反馈并在操作平台显示； 3. 支持同运动项目快速批量测试，支持仅需通过一个操作终端同时开启同一运动项目的多个测试位。 <p>随堂测试：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持应用于课堂教学、随堂测试、考试场景，自动检测项目测试成绩，智能识别违规动作，科学分析运动姿态，输出定制成绩处方报告； 2. 支持通过班级名单或人脸识别方式开启测试，最终成绩记录匹配学生信息； 3. 支持测试任务开启过程中，可根据班级类别、性别等方式开展分组测试； 4. 支持查看项目成绩、分数、等级、姿态指标、肌群分析、运动点评建议、视频回放等内容，且支持生成定制化运动处方报告。 5. 支持班级成绩整体统计，可分析整体平均成绩、优秀率、良好率、合格率、不合格率等。 <p>国家体测：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持各阶段学校年度国家体测功能，实现各类运动项目数据自动采集、录入、整理、分析； 2. 支持当前测试进度查看，测试记录根据时间进行分类管理； 3. 支持下载上报成绩表格模板，且表格模板符合国家体测平台标准； 4. 支持测试成绩即时更新汇总，电脑端可一键下载年度体测数据成绩表，表格形式符合国家体测平台标准，表格可修改并自动计算本年度学生体测及格情况； 5. 支持教师操作端测试过程中进行重测、修改成绩等操作； 6. 支持体测成绩综合分析，可从年级、班级、项目类型等维度分析当前的及格率、良好率、优秀率等数据情况。 <p>学生信息：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持行政班与分项班班级管理； 2. 支持学生名单管理，可一键导入名单信息； 3. 支持可进行人脸信息录入、本地化存储和管理； 4. 支持可根据学生体育兴趣发展进行分层、项班管理； 5. 支持自动化升学年。 		
2	多人实心球AI测试	1. 采用人工智能视觉算法分析，针对实心球项目进行数据采集、分析，实现违规自动判定和精准成绩检测；	套	1

		2. 成绩检测：支持智能检测实心球有效投掷距离； 3. 成绩误差：≤1 厘米； 4. 测试量程：0-16 米； 5. 多人同测：支持同时多名学生人脸识别进行测试； 6. 异位测试：支持多名学生在不同测试位置分别开展测试； 7. 成绩显示：测试数据实时同步至 LED 成绩显示屏； 8. 成绩查看：支持多端查询 9. LED 成绩显示屏实时查看测试成绩； 10. 运动风云榜大屏实时查看排行榜单及个人成绩档案； 11. 校级数据平台实时查看学生测试数据。 12. 响应时间：≤0.5s； 13. 测试记录：支持测试记录自动上传智慧体育校级数据系统，可随时查看详细成绩报告与具体成绩记录，并支持成绩表一键导出。		
3	立定跳远 AI 测试	1. 采用人工智能视觉算法分析，针对立定跳远项目进行数据采集、分析，实现违规自动判定和精准成绩检测； 2. 成绩检测：支持智能检测有效跳远距离，精准区分左右脚，以最后的落点为准计入正常成绩； 3. 成绩误差：≤0.5 厘米 4. 违规识别：踩线违规，可实时进行语音提醒； 5. 同步显示：支持配置小机器人 LED 显示模块同步显示学生测试状态和违规情况； 6. 背景抗干扰：支持在复杂背景下，被测试学生背后多人近距离站立走动仍可正常进行成绩检测，支持背景抗干扰人数至少 5 人； 7. 响应时间：≤1 秒； 8. 测试记录：支持测试记录自动上传智慧体育校/区级数据系统，可随时查看详细成绩报告与具体成绩记录，并支持成绩表一键导出。	套	3
4	引体向上 AI 测试站	1. 采用人工智能视觉算法分析，针对引体向上项目进行数据采集、分析，实现违规自动判定和精准成绩检测； 2. 成绩检测：支持智能检测有效个数； 3. 成绩误差：≤1 个/每分钟 4. 响应时间：≤0.5 秒 5. 背景抗干扰：支持在复杂背景下，被测试学生背后多人近距离站立走动仍可正常进行成绩检测，支持背景抗干扰人数至少 5 人； 7. 实时报数：支持测试过程中成绩实时报数； 8. 同步显示：支持配置小机器人 LED 显示模块同步显示学生测试状态和违规情况； 9. 测试记录：支持测试记录自动上传智慧体育校/区级数据系统，可随时查看详细成绩报告与具体成绩记录，	套	2

		并支持成绩表一键导出。		
5	仰卧起坐 AI 测试站	1. 采用人工智能视觉算法分析，针对仰卧起坐项目进行数据采集、分析，实现违规自动判定和精准成绩检测； 2. 成绩检测：支持智能检测有效个数； 3. 成绩误差：≤1 个/每分钟； 4. 响应时间：≤1 秒 6. 实时报数：支持测试过程中成绩实时报数； 7. 同步显示：支持配置小机器人 LED 显示模块同步显示学生测试状态和违规情况； 8. 背景抗干扰：支持在复杂背景下，被测试学生背后多人近距离站立走动仍可正常进行成绩检测，支持背景抗干扰人数至少 5 人； 9. 测试记录：支持测试记录自动上传智慧体育校/区级数据系统，可随时查看详细成绩报告与具体成绩记录，并支持成绩表一键导出。	套	3
6	多人坐位 体前屈 AI 测试	1. 采用人工智能视觉算法分析，针对坐位体前屈项目进行数据采集、分析，实现违规自动判定和精准成绩检测 2. 成绩检测：支持智能检测双手前驱有效距离； 3. 成绩误差：≤0.1 厘米； 4. 响应时间：≤0.5 秒； 5. 违规识别：支持腿弯曲、单手前驱、加速冲击违规识别，可实时进行语音提醒； 6. 背景抗干扰：支持在复杂背景下，被测试学生背后多人近距离站立走动仍可正常进行成绩检测，支持背景抗干扰人数至少 5 人； 7. 成绩显示：测试数据实时同步至 LED 成绩显示屏； 8. 测试方式：无机械推杆，速度快，无损耗件； 9. 成绩查看：支持多端查询 10. 测试记录：支持测试记录自动上传智慧体育校级数据系统，可随时查看详细成绩报告与具体成绩记录，并支持成绩表一键导出。	套	1
7	跳绳 AI 测试	1. 采用人工智能视觉算法分析，针对跳绳项目进行数据采集、分析，实现精准成绩检测；： 2. 模式切换：支持跳绳测试成绩有效检测，并支持考试版和教学版本模式切换； 3. 成绩误差：≤1 次； 4. 响应时间：≤1 秒； 5. 选择任意测试位测试：支持学生任意选择测试位开展测试； 6. 支持中途终止：支持中途终止测试离开测试圈可监测并播报成绩； 7. 成绩显示：支持配置户外 P3 全彩 LED 显示屏，实时展示多人跳绳测试成绩。	套	2

		<p>8. 成绩多端查询：支持多端查询①LED 成绩显示屏实时查看测试成绩；②运动风云榜大屏实时查看排行榜单及个人成绩档案；③校级数据平台实时查看学生测试数据。</p> <p>9. 测试记录：支持测试记录自动上传智慧体育校/区级数据系统，可随时查看详细成绩报告与具体成绩记录，并支持成绩表一键导出。</p>		
8	50 米跑 AI 测试	<p>1. 采用人工智能视觉算法分析，针对 50 米项目进行数据采集、分析，实现违规自动判定和精准成绩检测；</p> <p>2. 成绩检测：支持 50 米跑成绩计时；</p> <p>3. 分度值：0.1s；</p> <p>4. 成绩误差：≤0.05 秒；</p> <p>5. 响应时间：≤0.5 秒；</p> <p>6. 同测人数：支持最多 8 跑道同时测试，且支持选择不同跑道进行 50 米的训练与测试；</p> <p>7. 选择部分跑道测试：支持选择部分跑道测试:灵活应对因其他班级使用 1 道或其他跑道上上课/训练影响 50 米测试的场景；</p> <p>8. 异常成绩过滤：支持自动过滤异常成绩，学生经过终点的时间不得小于系统限定时长，可有效杜绝作弊现象；</p> <p>9. 违规识别：支持踩线、抢跑违规识别，可实时进行语音提醒；</p> <p>10. 成绩显示：支持配置户外 P4 全彩 LED 显示屏，实时展示多跑道 50 米测试成绩。</p> <p>11. 测试记录：支持测试记录自动上传智慧体育校/区级数据系统，可随时查看详细成绩报告与具体成绩记录，并支持成绩表一键导出。</p>	套	1
9	100 米跑 AI 测试	<p>1. 采用人工智能视觉算法分析，针对 100 米项目进行数据采集、分析，实现违规自动判定和精准成绩检测；</p> <p>2. 成绩检测：支持 100 米跑成绩计时；</p> <p>3. 分度值：0.1s；</p> <p>4. 成绩误差：0.05 秒；</p> <p>5. 响应时间：≤0.5 秒；</p> <p>6. 同测人数：支持最多 8 跑道同时测试，且支持选择不同跑道进行 100 米的训练与测试；</p> <p>7. 选择部分跑道测试：支持选择部分跑道测试:灵活应对因其他班级使用 1 道或其他跑道上上课/训练影响 100 米测试的场景；</p> <p>8. 异常成绩过滤：支持自动过滤异常成绩，学生经过终点的时间不得小于系统限定时长，可有效杜绝作弊现象；</p> <p>9. 违规识别：支持踩线、抢跑违规识别，可实时进行语音提醒；</p>	套	1

		<p>10. 成绩显示：支持配置户外 P4 全彩 LED 显示屏，实时展示多跑道 100 米测试成绩。</p> <p>11. 测试记录：支持测试记录自动上传智慧体育校/区级数据系统，可随时查看详细成绩报告与具体成绩记录，并支持成绩表一键导出。</p>		
10	中长跑 AI 测试站	<p>1. 采用人工智能视觉算法分析，针对 800 米&1000 米项目进行数据采集、分析，实现精准成绩检测；</p> <p>2. 成绩检测：支持 800 米、1000 米跑成绩计时；</p> <p>3. 同步开启：支持 800 米、1000 米项目同步开启使用，互不干扰检测，并分别精准检录 800 米和 1000 米跑步成绩；</p> <p>4. 分度值：0.1s；</p> <p>5. 成绩误差：0.05 秒；</p> <p>6. 响应时间：≤0.5 秒</p> <p>7. 支持同测人数：支持 800 米和 1000 米分别支持最多不少于 60 人同时测试，并分别记录成绩；</p> <p>8. 成绩显示：支持教师端同步学生测试情况和测试成绩，并实时展示已测和未测学生信息；</p> <p>9. 成绩补录：支持测试结束后成绩补录功能，可查看全程视频回放，通过查看学生冲线时间手动补录学生成绩；</p> <p>10. 测试记录：支持测试记录自动上传智慧体育校/区级数据系统，可随时查看详细成绩报告与具体成绩记录，并支持成绩表一键导出。</p>	套	1
11	视频流采集终端 1	<p>1. 变焦：设备需内置电动变焦镜头，操作便易，变焦过程平稳</p> <p>2. 像素：≥200 万</p> <p>3. 视频压缩标准：H. 265/H. 264/ MJPEG</p> <p>4. 电源供应：同时支持 DC12V 和 POE 供电，且在不小于 DC12V±30%范围内变化时可以正常工作</p> <p>5. 防护等级：不低于 IP67（尘密、防短时间浸水）</p>	台	4
12	视频流采集终端 2	<p>1. 变焦：设备需内置电动变焦镜头，操作便易，变焦过程平稳</p> <p>2. 像素：≥400 万</p> <p>3. 视频压缩标准：H. 265/H. 264/ MJPEG</p> <p>4. 电源供应：同时支持 DC12V 和 POE 供电，且在不小于 DC12V±30%范围内变化时可以正常工作</p> <p>5. 防护等级：不低于 IP67（尘密、防短时间浸水）</p>	台	20
13	视频流采集终端 3	<p>1. 变焦：设备需内置电动变焦镜头，操作便易，变焦过程平稳</p> <p>2. 像素：≥800 万</p> <p>3. 视频压缩标准：H. 265/H. 264/ MJPEG</p> <p>4. 电源供应：同时支持 DC12V 和 POE 供电，且在不小于 DC12V±30%范围内变化时可以正常工作</p>	台	2

		5. 防护等级：不低于 IP67（尘密、防短时间浸水）		
14	智能教师终端	1. 尺寸：11.5 英寸； 2. 运行内存：8GB ； 3. 存储容量：128GB； 4. 分辨率：FHD+ 2200 x 1440 像素； 5. 摄像头：双摄像头，前置像素：800 万像素（105 度广角，f/2.2 光圈），后置像素：1300 万像素摄像头（f/1.8 光圈），支持自动对焦； 6. CPU 核数：八核； 7. 机身尺寸（长）：260.88mm；机身尺寸（宽）：176.82mm；机身尺寸（厚）：6.85mm； 8. 安全功能：工信部安全一级，提供了骚扰拦截/病毒查杀/权限管理等功能； 9. 满足体育老师进行体育教学、一对一指导、动作分析、体育测试等教学测试场景的需求； 10. 支持通过快速测试、随堂测试、国家体测、自由练习功能模块开展测试，且平台能管理所有运动项目。	台	1
15	体育档案查询机	1. 尺寸：≥55 寸； 2. 亮度：≥2000cd； 3. 配置 4K 高清、纳米级触摸屏，自带人脸识别摄像头； 4. 主板：安卓 3399，系统 7.1； 5. 散热方式：风冷+调速； 6. 采用 AR 钢化玻璃； 7. 支持防雨、防尘、防、过热、户外喷涂、防球击； 8. 外壳：1.5mm 镀锌板，表面喷户外专用粉，防护能力 7 年以上； 9. 开门设计防水结构，贴户外橡胶条密封，满足 IP55 防护等级； 10. 配置校级智慧体育数据分析与查看功能，可查看校级整体数据情况，包含实时运动量、开课次数、开课人数、开课班级数等维度数据； 11. 支持校方各级人员查看各项目实时使用情况，可查看各运动项目实时排行榜单，并支持根据年级/性别等类别进行分类查看排行榜单，可在榜单中查看对应学生运动视频回放及动作关键帧； 12. 支持运动风云榜分周榜、月榜、学期榜进行查看； 13. 支持通知栏展示，并支持后台自定义设置通知栏内容； 14. 支持学生通过大屏选择时间区间查看运动趋势图及各项目日均运动时长等数据。	套	1
16	跑步成绩查询机	1. 尺寸：宽≥960mm，长≥1600mm； 2. 亮度：≥4200cd/m²； 3. 亮度均匀性：>0.95；	套	1

		4. 最佳视距：≥4m； 5. 使用环境：户外； 6. 每平方模组最大功率：≤909W/m²； 7. 换帧频率：≥60 帧/秒； 8. 刷新频率：960Hz； 9. 控制方式：计算机控制，逐点一一对应，视频同步，实时显示； 10. 亮度调节：256 级手动/自动； 11. 使用寿命：≥10 万小时； 12. 平均无故障时间：≥1 万小时； 13. 工作温度：-20-40℃； 14. 工作湿度：10%-90%RH。		
17	多人实心球成绩查询机	1. 尺寸：2.24m*1.28m 2. 亮度：≥4200cd/m² 3. 亮度均匀性：>0.95 4. 最佳视距：≥4m 5. 使用环境：户外 6. 每平方模组最大功率：≤909W/m² 7. 换帧频率：≥60 帧/秒 8. 刷新频率：960Hz 9. 控制方式：计算机控制，逐点一一对应，视频同步，实时显示 10. 亮度调节：256 级手动/自动 11. 使用寿命：≥10 万小时 12. 平均无故障时间：≥1 万小时 13. 工作温度：-20-40℃ 14. 工作湿度：10%-90%RH	台	1
18	施工及其他零配件	单校标配硬件设备（包含路由器、交换机、无线 AP、控制箱、汇聚箱等）、电源线、光纤、其他辅材	套	1

(3) 建设需求如下：

序号	建设内容	主要技术参数	单位	数量
1	管理软件	1. 提供学生信息的管理。 2. 提供学生体育运动成绩的录入和查询。 3. 提供学校、班级、科目等不同维度的统计分析。	套	1

2	AI 运动 (室内)	测试终端需满足以下测试项目： 1. 立定跳远； 2. 仰卧起坐； 3. 跳绳； 4. 纵跳摸高； 5. 开合跳； 8. 实心球。 9. 身高、肺活量等。	套	1
3	AI 运动 (室外)	测试终端需满足以下测试项目： 1. 50/100 米跑； 2. 800/1000 米跑；	套	1
4	AI 体测	测试终端需满足以下测试项目： 1. 肺活量测试； 2. 身高体重测试； 3. 坐位体前屈测距；	套	1
5	安装调试	提供安装调试服务	项	1

3. WIFI 覆盖

本项目的 WIFI 覆盖分布在 12 所学校，主要是为了满足教学区域 WIFI 的全覆盖，主要设备需求如下：

序号	建设内容	主要技术参数	单位	数量
1	WIFI6 面板 AP	1、协议标准：支持 802.11a/b/g/n/ac/ac wave2/ax； 2、射频：5G 射频支持 802.11ax 2x2 MU-MIMO； 2. 4G 射频支持 802.11ax 2x2 MU-MIMO； 3、存储：内存≥512MB，存储 FLASH≥256MB； 4、电源输入：支持 DC 供电和 802.3at/af 以太网供电； 5、功耗：最大功耗≤15W； 6、工作温度：0℃～+40℃； 7、安装方式：支持暗盒、挂墙、吸顶、T 型龙骨等安装方式；	台	613
2	WIFI6 吸顶 AP	1、协议标准：支持 802.11a/b/g/n/ac/ac wave2/ax； 2、射频：5G 射频支持 802.11ax 2x2 MU-MIMO； 2. 4G 射频支持 802.11ax 2x2 MU-MIMO； 3、存储：内存≥512MB，存储 FLASH≥256MB； 4、电源输入：支持 DC 供电和 802.3at/af 以太网供电； 5、功耗：最大功耗≤15W； 6、工作温度：0℃～+40℃； 7、安装方式：支持暗盒、挂墙、吸顶、T 型龙骨等安装方式；	台	617

3	WIFI6 室内 高密 AP	1、协议标准：支持 802.11a/b/g/n/ac/ac wave2/ax； 2、射频：5G 射频支持 802.11ax 2x2 MU-MIMO； 2.4G 射频支持 802.11ax 2x2 MU-MIMO； 3、存储：内存 \geq 512MB，存储 FLASH \geq 256MB； 4、电源输入：支持 DC 供电和 802.3at/af 以太网供电； 5、功耗：最大功耗 \leq 15W； 6、工作温度：0℃ \sim +40℃； 7、安装方式：支持暗盒、挂墙、吸顶、T 型龙骨等安装方式；	台	83
4	SPF 光模 块	千兆单模 10km 光模块	个	283
5	安装 及调 试	安装及调试、辅材	项	12