智慧校园建设内容及技术要求

附件1 · 第三标 · 200 万元 · 1 个标段，不分段

深化设计 → 基础网络 → 安防门禁 → 网络广播 → 集成管理平台 → 实施与服务 → 方案五件事

以室内综合布线、室外管网为主，网络设备采购量较少；**不含精品录播教室与多媒体报告厅**（已列入教学设备设施类另行采购）

★ 必须 不可低于　▲ 加分 择优参考　◆ 利旧 须接入既有系统

可靠底线：不满足即不通过　性能容量：决定够不够用

运维扩展：决定后期好不好管　程序交付：报价、图纸、验收与资料

要 先说四条总要求

全文适用

有源全光 • 一张网管 • 利旧优先 • 界面清楚

- **有源全光**：基础网络统一采用有源全光方案，禁止无源全光方案；主干与楼层链路采用单模光纤，光缆冗余不低于 40%，禁止单芯复用承载多路业务
- **一张网管**：网络、安防、广播设备一律通过标准协议（SNMP、Syslog、802.1X / RADIUS）接入学校现有网络管理平台，统一纳管、统一认证、统一策略、统一告警；**不限定品牌**，采用私有协议的由投标人自行开发并承担费用
- **利旧优先**：既有监控（约 400 处）、既有定压广播、既有网络设备能接尽接、能用尽用，本次新建监控 30 处，其余全部利旧接入、统一纳管；逐年淘汰更换，不搞重复建设
- **界面清楚**：室外开挖、管沟、破路修复、桥架、弱电井与东扩校舍主体工程的施工界面必须划清；主体工程总承包范围已含的，不得重复计入本方案

览 五大模块速览

5 个模块

深化设计 • 基础网络 • 安防门禁 • 网络广播 • 集成管理平台

① 深化设计

1 项

图纸、点位、管线、机房、对接方案；中标后 30 日内完成，费用含在总价

② 基础网络

1 项 + 1 项 + 1 批 + 1 间

室外管网、楼内布线、传输与核心设备、网络机房，本标段主体

③ 安防门禁

1 间 + 30 台 + 1 台 + 1 项

消防控制室、新建监控 30 处、存储服务器、车辆与宿舍门禁

④ 网络广播

40 只 + 72 只 + 5 台 + 1 台 + 1 套

三模 IP 音箱、领夹麦克风、利旧定压功放、广播服务器与软件，兼作应急广播

⑤ 集成管理平台

1 套

统一入口、统一认证，纳管监控、广播、门禁、课表、家校通知

禁 不能做的事（红线）

触碰任一即无效

不指定品牌 • 不要求唯一授权 • 不写专有参数 • 不重复计入 • 不留任何标记

★ 必须

- **不得指定唯一品牌、唯一型号、唯一供应商，不得要求与既有系统或核心设备同一品牌**
- **不得要求厂家唯一授权、原厂授权函或项目授权书**
- **不得提出仅某一个品牌能满足的专有参数；本附件所列指标均须三个以上品牌可满足**
- **不得出现“标准化考点”“考务中心”“高考巡查”“考试专用模式”等表述（学校不承担考点任务）**
- **不得把主体工程总承包范围内已含的综合布线、室外管网、桥架、弱电井、机房条件重复计入**
- **不得以“赠送”“配套”名义漏报管线、辅材、立杆、安装、调试、检测、培训费用**
- **不得将人脸、视频等个人信息存放于校外云平台，或用于本项目管理以外的任何用途**
- **不得在方案文本、图纸、设备清单中出现单位名称、商标与任何标记**

依据：《政府采购法实施条例》第二十条（以不合理条件对供应商实行差别待遇或者歧视待遇）、财政部令第 87 号第十七条、《个人信息保护法》第二十六至二十八条。评审时一经发现，不再进入后续比较。

1 深化设计

1 深化设计 • 总览

1 项 • 中标后 30 日内

★ 必须

- **时点**：中标后 30 日内完成，经学校审核确认后方可实施；费用包含在投标总价内，不单独计取
- **依据**：应征方案、现场勘测记录、既有设施现状、东扩校舍施工图与主体工程总承包范围
- **成果**：图纸（拓扑、点位、管线、机房、供电与防雷接地）＋设备材料清单（含规格、数量、安装位置）＋施工组织方案＋测试与验收方案
- **责任**：设计与现场不符造成的返工、增补，由中标人自行承担，不得据此增加合同价款

以下 1.1—1.4 为深化设计的统一要求，逐条响应、逐条说明做法；图纸深度不足的，按无效方案处理。

1.1 设计成果清单：八类图纸，缺一不可

程序交付　1 套

拓扑、点位、管线、机房、供电接地、对接、施工组织、清单；CAD 与 PDF 双份

★ 必须

- **系统拓扑图**：核心—汇聚—接入三层，标出设备型号位号、端口占用、上行链路与冗余路径、光缆芯数
- **点位平面图**：分层分区域，标出信息点、监控、广播、AP、门禁读头、电子屏的编号与安装位置、安装高度
- **管线敷设图**：室外管网走向、井位与井距、管孔占用、埋深、与既有管线的相对位置；楼内桥架路由、竖井位置、穿墙穿板位置
- **机房与控制室平面布置**：机柜排布、冷热通道、UPS 与配电柜、空调、走线架、承重与净空
- **供电与防雷接地**：回路划分、容量与压降核算、SPD 配置、等电位与接地电阻测试点
- **与既有系统对接方案**：接口协议、数据流向、授权与开发工作量、联调步骤
- **施工组织方案**：分批进场顺序、与土建装修的交叉、停课避让、成品保护、安全文明施工
- **设备材料清单**：名称、规格、技术参数、品牌型号位、数量、单位、安装位置，与报价表一一对应；**CAD 与 PDF 各一份**，图签、比例、图例、坐标齐全

1.2 点位与容量核算：每个数字都要有出处

性能容量

114 间教学用房、40 间办公室的取点规则；存储容量计算书；广播分区编号

★ 必须

- **教学用房**：新建教学楼 114 间（其中教室与功能室约 74 间），每间按功能配置有线信息点，覆盖教学办公、监控、广播、无线、能耗（控水控电）五类业务；无线点位按每 ≤50 ㎡ 预留 1 个，**本期只铺线到位、不装设备**，线缆到位
- **办公与公共区域**：办公室约 40 间、地下车库、体育场看台、新建男生宿舍按实际需求配置；其余建筑（西北综合楼、女生宿舍、书法楼、食堂、原图书馆）只做汇聚预留，不新增点位
- **监控点位**：新建 30 处逐点定位，写明位置、类型（枪机 / 球机 / 半球）、镜头焦距、安装高度、取电与传输方式
- **存储核算**：按新建 30 路 400 万像素、H.265、平均 4Mbps、90 天、冗余 20% 出具容量计算书（可用容量不低于 140TB）；利旧路数的录像由既有设备承担，须写明调阅方式与可回放天数
- **广播分区**：按楼栋—楼层—功能分区统一编号，与消防分区、门禁分区对应，编号表随图纸提交
- **交换机端口**：按点位表逐台核算端口数与光模块数，预留不低于 20% 的空余端口

1.3 利旧核查与界面确认：先查清，再设计

可靠底线 · 利旧

既有约 400 处监控逐项建档；主体工程总包范围比对；出《界面确认单》

★ 必须

- 逐项列出既有监控（约 400 处）、既有定压广播、既有网络设备的**数量、品牌、型号、协议、平台版本、投运年份**，形成《既有设施台账》
- 说明每类设备的接入方式：国标（GB/T 28181）接入优先，其次 ONVIF、厂商 SDK、编码器加装；写明所需授权数量、开发工作量与责任人
- 比对东扩校舍主体工程总承包范围与工程量清单，核查综合布线、室外管网、桥架、弱电井、机房条件是否已包含；**已包含的不得重复计入**
- **教学楼内弱电间与弱电桥架已由前期施工方建成**：逐间核实位置、规格、贯通与占用情况，与前期施工方的对接记录随方案提交，作为布线设计的前置条件
- 出具《施工界面确认单》，经学校签认后作为合同附件；界面未查清即报价的，风险由投标人承担

1.4 设计变更与施工衔接

程序交付

变更须书面签认；竣工图按实际敷设修正并加盖竣工图章

★ 必须

- 施工中确需变更的，出具变更单（原因、内容、影响范围、费用增减），经学校书面签认后实施；未经签认擅自变更的不予计量
- 隐蔽工程（管道、线缆、桥架、接地）在覆盖前须拍照留档并经学校（或监理）验收，未验收即覆盖的须剥离复验
- 竣工图按实际敷设路径、井位、芯数、点位编号修正，加盖竣工图章，与竣工资料一并移交
- 设计成果的知识产权归学校所有，可用于后续采购与运维，投标人不得主张额外费用

2 基础网络

本模块是全标段主体，钱主要花在**管路和线缆**上，设备按“够用、可扩”配置。四个子模块互为前提：室外管网不通，楼内布线无处落；布线不到位，设备买了也接不上；机房条件不够，全网稳定性无从谈起。

2 基础网络 • 总览

4 个子模块

- **室外管道线路 1 项**：覆盖整个校园，主干光缆与配套供电链路，含手孔井、光交箱
- **建筑内综合布线 1 项**：新建教学楼、地下车库、看台、男生宿舍，其余建筑做汇聚预留
- **传输及核心设备 1 批**：核心 1 台、汇聚按楼栋、全光接入按楼层与弱电间、彩光模块按需
- **网络机房 1 间**：约 55 ㎡，含装修、供配电、UPS、精密空调、防雷接地、消防、动环

本模块所有设备均须通过标准协议接入学校现有网管平台；所有线缆、管材、模块须为国内主流品牌产品，不限定具体品牌。

2.1 室外管道线路

1 项 • 含整个校园 • 隐蔽工程，一次做对

2.1 管材、管径与埋深

可靠底线　1 项

HDPE / PE 或镀锌钢管、≥Φ50、车行道下 ≥1.0m、管孔预留 ≥30%、强弱电分孔

★ 必须　▲ 加分

- **管材**：HDPE / PE 管或镀锌钢管；穿越车行道、硬化路面采用镀锌钢管或加钢套管保护；主干管道宜采用硅芯管，内壁摩擦系数 ≤0.15，满足气吹法敷设
- **管径**：单管公称外径 ≥Φ50；主干段按 ≥Φ100 或双管并行；同一管孔只穿一根光缆，不得多缆共孔
- **埋深**：车行道下 ≥1.0m，人行道、绿化带 ≥0.7m，引入建筑处 ≥0.5m 并做防水封堵；埋深不足处做混凝土包封或钢套管
- **容量**：管孔预留 ≥30%；强弱电分管分孔，平行间距 ≥300mm，交叉处加金属隔板或分别穿管
- **路由**：避开燃气、给排水、热力管线，交叉净距符合 GB 50373 要求；转弯半径不小于管径的 15 倍
- ▲ 加分 预留穿线牵引绳与检修标识桩、重要节点设电子标识、管群编号上图上桩

2.2 手孔井、光交箱与气吹敷设

性能容量

600×600×800 手孔井、C250 井盖、分支拐弯引入及每 80—100m 设井、144 芯光交箱

★ 必须

- **井型**：以手孔井替代人孔井，规格不小于 600×600×800mm，砖砌或混凝土，内壁抹面、井底设渗水或排水
- **井位**：管道分支点、拐弯处、建筑引入处、直线段每 80—100m 设一处；直线段无分支、无拐弯的可穿管直埋不设井
- **井盖**：复合材料井盖，承重等级不低于 C250，与路面平齐，标“弱电”字样；位于绿地内的高出地面 50mm 并做护圈
- **光交箱**：汇聚点采用落地式光缆交接箱，容量 ≥144 芯、防护等级 ≥IP65，基座与管道连通，旁配手孔井用于引入与盘留
- **气吹敷设**：主干采用气吹法，单次敷设距离可达 1km，减少中间井数量；吹缆前后做通管试验并记录
- 井内光缆盘留长度 ≥1.5m，固定牢固、不落地、不受压；每井挂牌标注编号与去向

2.3 室外光缆与供电链路

可靠底线　主干 ≥24 芯

铠装单模 G.652D / G.657A2、冗余 ≥40%、供电压降 ≤5%、接地 ≤4Ω

★ 必须

- **光缆**：室外铠装单模光缆（G.652D 或 G.657A2），PE 外护套，主干 ≥24 芯、分支 ≥12 芯，冗余 ≥40%；**禁止单芯复用承载多路业务**
- **成端**：熔接损耗 ≤0.1dB / 点，配线架、跳线、尾纤等级一致；每芯两端编号一致，标签耐候
- **供电**：室外点位同步设计取电，采用 YJV22 / RVV 电缆，压降 ≤5%；每回路配 30mA 剩余电流保护、SPD 与接地
- **接地**：单独接地电阻 ≤4Ω，联合接地 ≤1Ω；立杆、箱体、金属构件做等电位联结
- **测试**：光缆逐芯做双向 OTDR、衰减与长度测试；电缆做绝缘与通断测试；测试记录纳入竣工资料
- **资料**：竣工图标注实际路由、井位坐标、芯数占用、盘留位置

2.4 与主体工程的施工界面

程序交付

开挖、管沟、破路修复单独列项报价；总包已含的不得重复计入

★ 必须

- 开挖、管沟、破路与路面恢复、绿化恢复单独列项、单独报价，并注明工程量（延长米、面积）与恢复标准
- 写明与东扩校舍主体工程的界面：谁开挖、谁回填、谁恢复、谁负责与市政管线协调、费用各由谁承担
- 主体工程总承包范围已含室外管网、桥架、弱电井的，本方案不得重复计入；已含但需接续的，只报接续部分并说明接口位置
- 涉及占道、夜间施工、渣土清运的，须说明审批与实施安排，费用含在报价内

2.2 建筑内综合布线

1 项 • 新建教学楼 114 间为主，其余建筑做汇聚预留

2.5 铜缆、光缆与冗余

可靠底线 | 1 项

六类非屏蔽、信道 ≤90m、单模主干 ≥12 芯、光电混合缆、冗余 ≥40%

★ 必须

- **标准**：符合 GB 50311-2016 与 GB/T 50312-2016，满足语音、数据、视频、监控、广播、能耗多业务传输
- **水平铜缆**：六类非屏蔽双绞线，带宽 ≥250MHz，导体线径 ≥0.573mm、纯铜度 ≥99.9%，支持 1Gbps；信道长度 ≤90m，配线架、模块、跳线等级一致
- **主干光缆**：单模（OS2），汇聚弱电间至接入弱电间 ≥24 芯，楼内主干 ≥12 芯，冗余 ≥40%，禁止单芯复用
- **全光末端**：新建教学楼**光纤到每间房间**，房间内设**带锁光纤接入弱电箱**（单独供电），经弱电箱出**千兆网线**（六类非屏蔽）至各信息点；光电混合缆符合 YD/T 3310，光纤芯数 ≥2 芯、铜导线径 ≥0.5mm，支持 1G / 2.5G / 10G 及 PoE++ 供电
- **屏蔽与接地**：与强电同井敷设时采用屏蔽线或金属线槽并两端接地；线缆不得与水管、燃气管同槽
- **材料**：线缆、模块、配线架为同一体系产品，阻燃等级不低于 CMP / LSZH 相应要求，提供检测报告

2.6 点位与覆盖范围

性能容量 | 114 间 + 40 间

每间五类业务取点、无线只铺线不装设备、光纤到房间经弱电箱出千兆网线

★ 必须 ▲ 加分

- **新建教学楼（114 间）**：光纤到每间房间，房间内设带锁光纤接入弱电箱（单独供电），经弱电箱出千兆网线至各信息点；覆盖能耗管理（控水控电）、监控、广播、有线办公与无线
- **无线（本期只铺线）**：教学与办公无线覆盖受资金限制，**本期不新增任何无线设备，只敷设线路**——无线点位按每 ≤50 ㎡ 预留 1 个，线缆、面板、取电到位，后期加装 AP 即用；AP 数量、位置与信道规划写入深化设计，作为后期扩容依据
- **地下车库、体育场看台、新建男生宿舍**：按实际需求配置监控、广播、网络与无线点位，车库按车位分区预留
- **其余建筑**：西北综合楼、女生宿舍、西南二层宿舍、书法楼、食堂、原图书馆等，只做传输节点汇聚准备——理线、打标签、设备归置、预留扩展条件，不新增房间内点位
- **功能室**：书法、美术、心理、保健、通用技术等按室内设备布置单独取点，实验区考虑耐酸碱与防尘
- ▲ 加分 预留物联网（门磁、温湿度、水浸、能耗）统一取电与总线接口、电子班牌与电子屏取点

2.7 弱电间、桥架与防火封堵

可靠底线

弱电间与桥架前期已建成须对接核实后再设计、填充率上限、强弱电分槽

★ 必须

- **已建界面（先查清）**：教学楼内**弱电间与弱电桥架已由前期施工方建成**，投标人须先与前期施工方对接——核实位置、规格、贯通情况、占用与剩余空间，出具书面核实记录并纳入《施工界面确认单》，**对接核实完成前不得出深化设计**；已建部分不得重复报价，只报接续、整改与新增段
- **面积（既有标准参考）**：汇聚弱电间 ≥4m×3m，接入弱电间 ≥3m×1.5m；独立空间，不与水管井、空调机房、卫生间贴邻
- **环境**：照明 ≥300lx、设检修插座、防水门槛、防雷接地端子；空调按实际热负荷配置（汇聚间不少于 1 台 2P、接入间 1 台 1P，能效不低于二级）
- **桥架**：水平与垂直桥架预留 ≥30% 扩容空间；线缆填充率桥架 ≤40%、线槽 ≤50%；强弱电分槽，平行间距 ≥300mm，交叉处加金属隔板
- **防火封堵**：线缆穿越楼板、隔墙、竖井处采用防火封堵材料，封堵厚度与耐火极限符合消防规范，逐个拍照留档
- **接地**：弱电间设接地汇流排，机柜、桥架、金属管等电位联结，接地电阻 ≤1Ω（联合接地）
- 井内设备与线缆排列整齐、标签朝外、检修通道不小于 800mm

2.8 标签、测试与竣工资料

程序交付

唯一标识、永久链路全测、光纤逐芯测试、测试仪表在有效期内

★ 必须

- **标识**：每一根电缆、光缆、配线设备、端接点设唯一标识符，两端标签一致、带保护膜，使用寿命与布线系统一致
- **铜缆测试**：每一个信息点做永久链路测试，含长度、接线图、回波损耗、插入损耗、近端串音、衰减串音比、环路电阻、时延偏差
- **光纤测试**：每条链路测衰减与长度，符合 GB/T 50312 附录要求；10G 及以上链路做双向 OTDR
- **资料**：竣工图、点位表、链路测试原始记录、设备清单与序列号、保修卡，装订成册并提交电子版
- 测试仪表须在校准有效期内，测试报告须有仪表型号、序列号、校准日期

2.3 传输及核心设备

1 批 • 核心 1 台、汇聚按楼栋、全光接入按楼层

2.9 三层架构与容量

性能容量 | 1 批

框式核心、汇聚按栋、全光接入按层；冗余热插拔；双上行收敛 ≤50ms

★ 必须

- **核心交换机 1 台（框式）**：交换容量 ≥51.2Tbps、包转发率 ≥38400Mpps；业务槽位 ≥3、主控槽位 ≥2；主控、电源、风扇 1+1 冗余且支持热插拔；支持虚拟化（VSU / 堆叠）；MTBF ≥200000 小时
- **汇聚交换机**：每栋建筑 1 台，重要场地就近设点；千兆电口 ≥24、万兆光口 ≥8；双电源模块化冗余；支持三层路由与虚拟化；交换容量 ≥880Gbps、包转发率 ≥426Mpps
- **全光接入交换机**：按楼层与弱电间配置；支持 1G / 2.5G / 10G 光接口，配合光电混合缆为 AP 等终端供电（PoE++）；支持 M-LAG、MACsec、硬件 BFD
- **可靠性**：核心至汇聚、汇聚至接入双上行；环网协议收敛 ≤50ms；关键链路做负载分担
- **扩展**：预留不低于 20% 的端口与板卡槽位；支持 VXLAN / BGP-EVPN（可选）
- **数量口径**：按点位表逐台核算，报价须给配置表（型号位、端口数、光模块数、电源数、授权数），不得以“一批”笼统报价

2.10 彩光模块与全光组网

性能容量

CWDM 16 波、单芯 ≥8 波、≥10km、无源合路不改变有源架构

★ 必须

- **彩光**：CWDM 技术，1271—1571nm 共 16 个标准波长，波长间隔 20nm；核心侧单芯支持 ≥8 个不同波长，单模、传输距离 ≥10km、LC 接口
- **单纤双向**：配合无源合路器实现汇聚节点光路复用；合路器为无源器件，不改变有源全光架构
- **光链路**：每个光口做发光功率、接收灵敏度与链路衰减核算，预留 ≥3dB 余量；光模块与交换机同厂商或经兼容性验证
- **运维**：支持光模块数字诊断（DDM）、光功率实时监测与告警、光模块寿命预测
- **禁止**：不得采用无源全光（分光器架构）替代有源全光；不得以“彩光 + 合路器”名义降低核心交换能力

2.11 统一纳管与开放接口

可靠底线

SNMP / Syslog / 802.1X + RADIUS；不限定品牌；私有协议由投标人自费开发

★ 必须

- **纳管**：全部交换机、AP 通过标准网络管理协议（SNMP v2c / v3）、标准日志接口（Syslog）、标准认证协议（802.1X / RADIUS）接入学校现有网管平台，实现统一拓扑、统一告警、统一策略、统一认证
- **授权**：统一网络控制器（或网管软件）授权数量不少于本次实际设备数量，支持后续扩容；授权须为永久授权，不得按年订阅
- **能力**：支持零配置上线、批量配置下发、端口流量与错包监测、环路与私接检测、终端准入
- **开放**：提供北向 API（REST / NETCONF）与文档，便于与集成管理平台对接；支持国标级联
- **品牌**：不限定品牌，不要求与既有设备同品牌；所投设备采用私有协议的，由投标人自行完成接口开发或二次开发并承担费用
- **账号**：设备默认口令交付前全部修改，关闭不必要的服务与端口，管理网与业务网隔离
- **管理维护笔记本 1 台**：性能档位 ≥8 核、内存 ≥16GB、≥512GB SSD、14 英寸、具备 HDMI 输出与 RJ45 有线网口（或配 USB 网卡）、续航 ≥6 小时；用于交换机本地调试、配置备份与断网应急（按性能档位描述，不限定品牌与预装系统）

2.4 网络机房

1 间 • 约 55 ㎡ • 简化装修 • 兼网络管理员操作间与临时维修处

2.12 土建条件与供配电

可靠底线　1 间

简化装修、不做静电地板、上走线为优、市电 + UPS 续航 ≥2h、兼网络管理员操作间与临时维修处

★ 必须

- **简化原则**：机房尽可能简化——**不做防静电地板**，采用**上走线为优**（桥架 / 金属线槽架空敷设）；地面找平做防尘涂装即可，墙面顶面不吊顶或做简单防尘处理，以整洁、不藏灰、易维护为准
- **兼用功能**：本房间兼作**网络管理员操作间**与**临时设备维修处**——操作区设操作台与工具柜，维修区设临时维修台、备件与待修设备暂存位；两区与设备区物理分隔，不得堆放易燃易爆物品，不得影响设备散热与检修通道
- **供电**：双路市电或市电 + UPS；UPS 续航 ≥2 小时，容量按核心、服务器、存储、广播、安防负载核算并出具计算书；关键设备双电源进线
- **配电**：配电柜分路明确（照明、空调、机柜、消防），配 SPD、智能电表与远程监测接口；机柜回路独立、带标识
- **线缆**：进线电缆阻燃、穿金属管或桥架；强弱电分槽，平行间距 ≥300mm
- **门禁**：机房独立门禁，刷卡或刷脸，进出记录留存 ≥180 天

2.13 空调、加湿除湿与排风

可靠底线

按热负荷配空调、加湿除湿一体机、外排风口与风道、联合接地 ≤1Ω、三级 SPD

★ 必须

- **空调**：按实际热负荷配置（可选用商用分体或柜式空调，不强制精密空调），温度 18—27℃；支持来电自启、远程监控、漏水报警；容量按设备发热量核算，留 ≥20% 余量
- **加湿除湿**：配加湿 / 除湿一体机，湿度维持 35%—75%，防止冬季静电与夏季凝露；湿度数据接入动环监测
- **排风**：**设计外排风口与排风风道**，将热风直接排出室外，避免热空气在室内循环；排风量与换气次数按散热需求核算，进风口设防尘过滤，维持室内微正压
- **接地**：联合接地电阻 ≤1Ω，机柜、桥架、金属门窗做等电位联结；设接地测试点并出具测试报告
- **防雷**：电源三级 SPD（总配电、机房配电、设备端），信号线路加装网络 SPD；符合 GB 50343 与 GB 50057

2.14 消防、机柜、走线与动环

性能容量

二氧化碳灭火器 2 只（有人在场，不设气体灭火）、19 英寸机柜、上走线、动环四类监测接入平台

★ 必须 ▲ 加分

- **消防**：本机房**常有人员在场办公与维修**，**不设气体灭火系统**，简单配置**二氧化碳灭火器 2 只**（手提式、3kg 级），置于门口内易于取用处并设标识；配感烟探测器与声光报警；**严禁给排水管穿越机房**
- **机柜**：19 英寸标准机柜（建议 600×1200×42U），前后网孔门、双路 PDU（带电流计量）、理线器、散热风扇、承重脚与防震垫
- **走线**：上走线为主，光纤与铜缆分槽，转弯半径不小于线缆外径的 10 倍；桥架接地跨接
- **动环**：温湿度、水浸、烟感、市电与 UPS 电量四类监测，声光报警 + APP 推送，数据接入集成管理平台
- ▲ 加分 机柜级温度云图、门口设温湿度显示屏、配应急照明与疏散指示、灭火器设月度检查卡

3 安防门禁

本次**新建监控 30 处**，重点补在新建区域与既有盲区；其余既有监控约 400 处**利旧接入、统一纳管。**门禁分车辆出入口与宿舍出入两类，宿舍部分与归寝管理、家校通知联动。

3 安防门禁 • 总览

4 个子模块

- **消防控制室 1 间**：设于门岗，内间为监控存储地点、外间只做操作（大屏墙 + 监控席位），简易装修、上走线，满足 7×24 小时运行
- **监控 30 台**：新建重点区域点位，400 万像素星光级、带拾音、90 天存储
- **服务器 1 台**：监控存储与转发，可用容量按新建 30 路核算，利旧路数由既有设备承担
- **门禁 1 项**：车辆出入口（车牌识别、道闸、地桩、消防联动卷帘）+ 宿舍人脸闸机与归寝管理

3.1 消防控制室

1 间 • 门岗 • 内间存储 / 外间操作 • 简易装修

3.1 内外间划分、装修与环境设备

可靠底线　1 间

门岗分内外间：内间监控存储（空调 + 除湿 + 加湿、尽量无尘），外间只做操作（大屏墙 + 监控席位）

★ 必须

- **位置**：设在**门岗**，**保留既有玻璃隔墙**，便于值守瞭望与出警；有直通室外的疏散路径
- **分内外间**：**内间为校园公共区域监控存储地点**，只放存储、转发、网络与 UPS 设备；**外间只做操作使用**，供总务门卫、政教处人员值守与调阅，设大屏墙与监控操作席位。内外间以隔墙与门分隔，内间非授权人员不得进入
- **内间环境**：配**空调、除湿机与加湿装置**稳定使用环境（温度 18—27℃、湿度 35%—75%），**尽量做到无尘**——门窗密闭、缝隙封堵、进风口过滤，墙面顶面做防尘处理，减少积灰
- **装修**：内外间均**简易装修或无装修**，**不做防静电地板**；以环境整洁、不藏灰、易清扫为准；地面荷载满足机柜与操作台
- **走线**：**上走线为优**，线缆经桥架 / 金属线槽架空敷设，不落地积灰；内外间之间线缆穿管并封堵
- **照明**：正常照明 ≥300lx（外间操作区 ≥500lx），另设应急照明与疏散指示，满足 GB 51309
- **预留**：内间机柜位、外间操作台位与大屏挂装位、线缆进线孔位在平面图上标明

3.2 外间大屏墙、操作台与内间机柜

性能容量

外间 LCD 拼接大屏墙＋操作席位（总务门卫、政教处使用）；内间标准机柜；维护笔记本 1 台

★ 必须　▲ 加分

- **大屏墙（外间）**：LCD 液晶拼接屏，双边拼缝 ≤3.5mm，分辨率 ≥1920×1080，亮度 ≥500cd/㎡，支持 HDMI / DVI 等高清接口；挂装或落地支架，正面可视、背侧留检修空间
- **显示能力**：多路画面一键上屏、多画面分割、漫游、轮巡、预案切换；支持重点点位置顶与报警弹窗
- **操作台（外间）**：设值守席与操作席，配线缆管理与显示器支臂，高度符合坐姿视线；供总务门卫日常值守、政教处调阅与事件处置使用，按角色分配账号权限
- **机柜（内间）**：标准 19 英寸机柜，部署存储服务器、转发服务器、交换机、UPS；机柜前后留检修空间 ≥800mm；与操作区分离，减少人员走动带来的粉尘
- **管理维护笔记本 1 台**：性能档位 ≥8 核、内存 ≥16GB、≥512GB SSD、14 英寸、具备 HDMI 输出与 RJ45 有线网口（或配 USB 网卡）、续航 ≥6 小时；用于监控平台本地调试、配置备份与故障应急（按性能档位描述，不限定品牌与预装系统）
- ▲ 加分 大屏采用无缝或超窄边方案、值班日志电子化、操作台配一键呼叫与对讲手柄

3.3 消防联动：只预留接口

可靠底线

消防主体设备由专业单位实施；本标段预留监控、广播、门禁三向联动接口与管线

★ 必须

- **分工界面**：火灾报警控制器、消防联动控制器、消防专用电话等消防主体设备由消防专业单位按 GB 50116 实施；**本标段只预留联动接口与管线，不重复实施消防联动**
- **预留三向接口**：火警触发**广播分区强插、视频自动上墙、门禁自动释放**的接口与信号线缆本次敷设到位；联动逻辑在消防验收后由专业单位开通调试
- 控制室门禁支持刷脸或刷卡，进出记录留存可查；门禁释放接口按消防规范预留并测试线缆通断
- 消防设备不得与安防设备共用电源回路；UPS 仅保障安防与通信设备，消防设备按消防规范单独供电
- 控制室设值班制度牌、应急处置流程图、设备台账与巡检记录本

3.2 监控与存储

新建 30 台 • 利旧约 400 处 • 服务器 1 台

3.4 前端摄像机与点位分布

性能容量 | 30 台

400 万星光级带拾音、宽动态 ≥120dB、室内 IP54 室外 IP67、30 处分布参考

★ 必须 ▲ 加分

- **指标**：≥400 万像素、星光级低照度、内置拾音、H.265 编码；宽动态 ≥120dB；红外补光 ≥30m；室内防护 ≥IP54、室外 ≥IP67；重点位防暴 ≥IK10
- **功能**：支持移动侦测、区域入侵、越界侦测、徘徊检测；开放数据接口与推流访问，可接入安防平台与后续 AI 应用
- **参考分布**（30 处，以深化设计为准）：校门与周界 8、地下车库及车行出入口 6、运动区与看台 6、宿舍出入口及周边 6、其他公共通道 4
- **安装**：室外立杆 4—6m 热镀锌、混凝土基础、避雷针与接地；室内吸顶或壁装，避开直射光与空调风口
- **供电与传输**：PoE 供电或本地取电 + UPS；光纤或六类线回传，链路带宽按码流 1.5 倍预留
- ▲ 加分 重点位配置音柱实现语音驱离、球机支持自动跟踪、立杆设检修门与防拆报警

3.5 利旧接入与统一纳管

可靠底线 | ◆ 利旧 | 约 400 处

全部纳入新平台统一管理、分期分批替换淘汰、平台接入集成管理平台

★ 必须 ◆ 利旧

- 既有约 400 处监控逐项列明数量、品牌、型号、协议与投运年份，形成台账；接入方式按 GB/T 28181 国标优先，其次 ONVIF、厂商 SDK、加装编码器
- **统一管理**：利旧监控**全部纳入新购监控平台统一管理**（国标级联或推流），新购平台再接入集成管理平台，做到一个平台看全校、一套账号管权限
- **分期替换**：旧设备**分期分批逐步替换淘汰**——按“先老旧、先故障高发、先重点区域”排序给出 3—5 年替换计划与预算参考（替换费用不计入本次报价），本次不搞一次性重复建设
- 写明接入所需的路数授权、开发工作量、所需时间与责任人；接入后至少保证实时预览与既有录像回放
- 统一编号规则（区域—建筑—楼层—点位）、统一时间同步（NTP，误差 ≤1s）、统一权限分级
- 既有平台与新平台的关系写清：新平台为主、旧平台过渡期保留，过渡期结束后的数据迁移与旧设备下线安排
- 确实无法接入的旧设备，逐项说明原因与替代方案（维修、更换或保留独立运行），不得笼统写“逐步淘汰”

3.6 存储容量与服务器

可靠底线　1 台

30 路 400 万 90 天冗余 20% ≥140TB、4U ≥24 盘位、双万兆、断网续传

★ 必须

- **容量**：按新建 30 路、400 万像素、H.265、平均 4Mbps、90 天、冗余 ≥20% 核算，可用容量 **≥140TB**，须附计算书；利旧路数不在本机存储，通过级联调阅既有录像
- **硬件**：4U 机架式、≥24 盘位；CPU ≥2×16 核；内存 ≥128GB；系统盘 2×480GB SSD（RAID1）；数据盘企业级，支持 RAID6 / 纠删码、热插拔、在线扩容
- **网络**：双万兆 + 双千兆网口，冗余电源；支持断网续传、录像完整性校验、循环覆盖、重要录像锁定
- **接入与转发**：平台总接入 ≥500 路（含级联），单台转发并发 ≥200 路；支持 GB/T 28181 级联；**开放 API / SDK 与接口文档，并接入集成管理平台**，便于学校后期自定义应用模块调用视频与告警数据
- **可靠**：7×24 运行，MTBF ≥100000 小时；UPS 续航 ≥2 小时；明确 RTO / RPO 并做容灾演练
- **扩展**：后续扩容只需加盘或加节点，不更换平台软件与授权

3.7 视频安全与权限

运维扩展

GB 35114 相关要求、账号分级、日志 ≥180 天、校外不得调阅

★ 必须

- 视频接入与传输符合 GB 35114 公共安全视频监控联网信息安全相关要求，具体等级按属地公安要求确定
- 监控系统**只在校园内网运行，按账户权限分级访问**：不同角色对应不同点位范围与不同功能（实时预览、回放、下载导出、云台控制、对讲、配置），越权访问一律拒绝并记录；不得设置共享账号、不得使用“一个口令全校通用”
- 账号按角色分级（校领导、保卫、宿管、班主任），最小授权；重要操作（导出、删除、云台控制）留痕
- 操作日志与登录日志留存 ≥180 天，可查询、可导出；异常登录告警
- 校外访问须经学校审批并留痕，不得通过公网直接暴露设备管理端口；设备默认口令交付前全部修改
- 教室摄像机不得对着学生座位正面长时间固定拍摄，不得用于教学管理以外的用途

3.3 门禁

1 项 • 车辆出入口 + 宿舍出入与归寝

3.8 车辆出入口与消防联动

性能容量 1 项

车牌识别 ≥99.8%、道闸 ≤3s、地桩 ≤5s、消防联动卷帘 ≥3h、三重防砸

★ 必须

- **识别与通行**：车牌识别一体机识别率 ≥99.8%，支持白名单、模糊匹配、一车一杆；道闸起落 ≤3s，电动地桩升降 ≤5s，停电可手动抬杆
- **防砸**：地感线圈 + 雷达 + 红外三重防砸，跟车不落杆；未授权车辆告警不放行
- **远程值守**：车库门距门岗较远，设可视对讲 / 一键呼叫终端；门岗设对讲主机与监控客户端，可远程抬杆、降桩、喊话驱离
- **消防联动卷帘**：地下车库出入口设消防联动快速卷帘门，耐火极限 ≥3h（符合 GB 14102），火灾时自动开启；平时配合车牌识别自动启闭，开启速度 ≥0.6m/s，具备遇阻反弹、防夹、停电手动功能
- **暂缓项**：车位引导、余位显示屏、电子标识牌本次暂缓，仅预留管线与接口，报价中单列“预留项”或不报
- **记录**：通行、对讲、报警、操作记录留存 ≥180 天，接入平台统一权限管理

3.9 宿舍出入与归寝管理

性能容量 1 项

人脸准确率 ≥99.5%、通行 ≥30 人/分钟、四类异常预警、请假与到期未归

★ 必须 ▲ 加分

- **设备**：宿舍出入口部署人脸识别门禁或闸机，识别准确率 ≥99.5%、识别时间 ≤0.5s、通行速度 ≥30 人 / 分钟；支持防尾随与断网离线比对
- **归寝规则**：按楼栋、楼层、班级设置归寝时段；自动识别未归、晚归、多日未归、多日未出四类异常，分级预警推送班主任、宿管与家长
- **请假**：请假审批通过后不计入异常；到期未归自动记录并提醒；销假后恢复正常判定
- **数据**：归寝数据实时推送集成管理平台与家校通知模块；支持多维报表与导出
- ▲ 加分 宿舍入口数据大屏（本次列为选配）、访客临时授权、异常事件自动生成处置工单

3.10 记录、联动与平台接入

运维扩展

统一认证、一人一档、与监控广播联动、开放 API

★ 必须

- 门禁、车辆、监控、广播统一接入集成管理平台，统一认证、按权限使用，不重复建账号
- 与监控联动：刷卡或识别时自动调取对应视频；与广播联动：异常事件可触发分区提示
- 提供开放 API / SDK 与接口文档，支持与学籍、请假、家校通知数据互通
- 人脸底库与人员信息由学校管理，交付时提供导入模板与批量维护工具；人员离校后及时停用并删除特征
- 设备离线、识别异常、门长时间未关等状态实时告警，接入平台统一监控

4 网络广播

广播系统同时承担**日常播报与应急广播**两项职能，按消防应急广播的可靠性要求建，但不设任何考试专用模式。既有定压广播通过功放与网关接入，新旧协议互通、全校统一调度。

4 网络广播 • 总览

4 个子模块

- **IP 网络音箱 40 只**：教室与功能室 30（室内为三模：IP + 模拟 + 蓝牙）、走廊与门厅 6、运动区 4；其余房间同步预留线路与安装位
- **领夹式麦克风 72 只**：教室与功能室每间 2 只；续航 ≥10 小时、快充、Type-C 充电口、标准协议、相邻教室不串频
- **IP 网络功放 5 台**：3 栋宿舍各 1 台、走廊 1 台、操场 1 台，用于既有定压广播区域
- **广播管理服务器 1 台**：机架式，终端上限 ≥300、并发 ≥30 路，冷备
- **广播管理软件 1 套**：分区播报、双向对讲、应急强插、权限分级、日志溯源；开放 API 接入集成管理平台

4.1 系统架构与应急广播

可靠底线 | 1 项

网络 + 定压双路物理独立、切换 ≤0.3s、功放 1.5 倍冗余、断电可独立运行

★ 必须

- **双路**：主备线路物理独立（网络 + 定压），故障自动无感切换，切换时间 ≤0.3s；功放、播放器、电源等关键设备冗余，功放功率 ≥1.5 倍冗余
- **应急**：一键紧急播报、预案触发、强制抢占全网通道，全域同步、无延迟；符合 GB 50526 与消防应急广播相关要求
- **断电**：UPS 续航 ≥2 小时；断网、断电等极端情况下应急广播可独立运行，本地音源可直接播报
- **消防联动**：**预留**接收火灾报警信号的联动接口与管线，火警时按消防分区强插、优先级高于任何日常播报；联动逻辑由消防专业单位开通（见 3.3），接口对应关系在图上标明
- **分区**：与消防分区、门禁分区统一编号，支持单点、分组、全区三种播报方式

4.2 IP 网络音箱与领夹麦克风

性能容量 | 40 只 + 72 只

教室室内三模（IP / 模拟 / 蓝牙）、领夹麦 ≥10h 快充 Type-C、不串频、开放 API 接入平台

★ 必须 ▲ 加分

- **数量与分布**：IP 网络音箱 40 只——教室与功能室 30、走廊与门厅 6、运动区 4；其余房间同步预留线路、电源与安装位，后期加装即用
- **教室室内三模**：教室与功能室室内音箱须为**三模终端（IP 网络 + 模拟定压 + 蓝牙）**，三通道互为备份，任一通道故障可降级使用；蓝牙用于教师手机 / 平板本地播放
- **领夹麦克风**：每间教室（含功能室）配**不少于 2 只领夹式麦克风**（按 36 间计 72 只，含充电收纳）；**续航 ≥10 小时、支持快充、Type-C 充电口**
- **无线协议**：麦克风与音箱的无线连接一律采用**通用标准协议，不得为私有协议**；**相邻教室不得串频、互不干扰**（频道隔离或配对绑定），现场按相邻教室同时使用实测验证
- **功率与防护**：室内 ≥10W、室外 ≥30W；室内防护 ≥IP54、室外 ≥IP65；室外采用音柱或草坪音箱，配防雷与接地
- **对讲**：教室终端支持双向对讲、回声消除，无回音、无啸叫；支持一键呼叫与广播室回呼
- **开放接口**：音箱与麦克风设备状态、音量、分组信息通过**开放 API 接入集成管理平台**，便于学校后期自定义应用模块接入（如按课表自动调节音量）
- **可靠性**：网络 + 定压双路接入、互为备份；断网离线续播，网络恢复后自动同步；单点故障不影响其他分区
- **安装**：吸顶或壁挂，避开灯具与空调风口，距吊顶 ≥200mm；接线端子防拆，音量可本地限幅
- ▲ 加分 内置环境噪声检测自动调节音量、外观与教室装修协调

4.3 IP 网络功放（利旧对接）

性能容量 · ◆ 利旧 · 5 台

既有定压区域接入、功率按喇叭总功率 1.5 倍、过载与短路保护

★ 必须 ◆ 利旧

- 用于既有定压广播区域（3 栋宿舍、走廊、操场），与 IP 网络音箱系统通过网关对接，实现新旧协议互通、全校统一调度
- 功率按所带分区喇叭总功率的 1.5 倍配置，支持 70V / 100V 定压输出；具备短路、过载、过热保护与故障指示
- 既有线路须先检修（绝缘、阻抗、接头、老化），出具线路检测记录；不能用的线路一并更换并单列报价
- 功放与网关支持断网本地应急播报，优先级可设；安装于弱电间机柜，通风散热良好
- 说明既有喇叭数量、功率与分区归属，接入后分区编号与 IP 系统统一

4.4 广播管理服务器

性能容量 · 1 台

≥8 核 16 线程、≥32GB、480GB SSD + 2TB、终端 ≥300、并发 ≥30 路、冷备

★ 必须

- **硬件**：CPU ≥8 核 16 线程、主频 ≥2.4GHz；内存 ≥32GB（可扩至 64GB）；系统盘 ≥480GB SSD、数据盘 ≥2TB，支持 RAID 1 / 5；冗余电源、双千兆网口
- **性能**：7×24 稳定运行；终端上限 ≥300 个、并发 ≥30 路；音频延迟 ≤200ms；MTBF ≥50000 小时
- **灾备**：1 台主机 + 冷备方式（不要求双机热备）；本地备份覆盖系统、配置、媒体库、日志与应急数据
- **供电**：配 UPS，续航 ≥2 小时；与网络机柜同柜安装，独立回路
- 支持国产化平台选项，操作系统与数据库提供正版授权证明

4.5 广播管理软件

可靠底线　1 套

分区播报、实时采播、双向对讲、权限分级、应急最高优先级、日志溯源

★ 必须

- **基础功能**：全网设备统一管理、节目编排、定时播放、多区域独立播报、实时采播、双向对讲、监听、插播、日志溯源、远程运维、扩容升级
- **看说同步（核心）**：支持与监控画面**同一入口看 + 说**——在监控画面上直接发起对该点位的双向对讲与喊话，无需切换到另一对讲入口（详见 5.2 第③项，做不到一票否决）
- **权限分级**：按角色、区域、终端、功能分级授权；班主任默认仅限本班教室的对讲与监听，年级与校级管理员按范围跨班或全校调度
- **应急优先级**：一键紧急播报、预案触发、强制抢占全网通道，全域同步无延迟；预留消防、监控对接接口，应急数据自动留存
- **对接**：提供**开放 API / SDK 与接口文档**，与集成管理平台单点登录、统一认证；音箱、功放、麦克风状态与播报记录可被平台调阅，便于学校后期自定义应用模块接入
- **安全**：账号口令强度与定期更换、操作二次验证、关键操作留痕；软件升级与漏洞修复责任写明
- **管理维护笔记本 1 台**：性能档位 ≥8 核、内存 ≥16GB、≥512GB SSD、14 英寸、具备 HDMI 输出与 RJ45 有线网口（或配 USB 网卡）、续航 ≥6 小时；用于广播终端现场调试、分区核对与应急播报值守（按性能档位描述，不限定品牌与预装系统）

5 集成管理平台

平台是全校信息化唯一的入口，不是又一个 App。统一入口、统一认证、一点登录是硬要求；各子系统通过标准接口接入，任何一家厂商都不能把学校锁死。

5 集成管理平台 • 总览

1 套 • 维保 ≥5 年

★ 必须

- **部署**：本地化部署于学校机房，数据不出校；B / S 架构 + 移动端（微信小程序或钉钉）
- **纳管**：网络、监控、广播、门禁、机房动环、课表、电子屏、家校通知统一入口；监控查看与广播对讲同一入口、同时能看能说
- **本期不做**：AI 课堂分析、教学与班级管理智能体暂缓（依赖拾音与算力），平台须预留接口与授权扩展位
- **交付**：软件、授权、源码或部署包（校企共享）、接口文档、操作手册、培训

5.1 部署方式与总体指标

可靠底线　1 套

本地部署、并发 ≥500、响应 ≤2s、日备份保留 ≥90 天、等保二级

★ 必须

- **部署**：本地服务器部署，支持虚拟机或物理机；数据库、缓存、文件存储组件清单与资源需求写明
- **入口**：基于微信小程序或钉钉的统一入口，统一认证、一点登录，与学校既有账号体系对接（支持导入与同步）
- **性能**：并发用户 ≥500，页面响应 ≤2s，视频加载 ≤3s；支持 7×24 运行
- **备份**：每日自动备份，保留 ≥90 天；支持手动备份与一键恢复，交付前做一次恢复演练
- **兼容**：支持主流浏览器与移动端，适配学校现有终端；不依赖特定厂商的浏览器插件
- **等保**：满足网络安全等级保护二级要求，交付时提供自评报告与整改说明

5.2 功能清单：七项本期必做

可靠底线

听评课、课表、监控广播看说同步（一票否决）、出入校、数据大屏、电子屏、家校通知

★ 必须　▲ 加分

- ① **教研听评课**：匿名评分、任务分配、按课时回放、在线集体研讨；评价表可自定义
- ② **在线课表**：走班排课、调课审批、课表推送到班级与教师端
- ③ **监控查看与广播对讲（核心功能）**：**一个入口，同时能看能说**——点开任一监控画面即可同步查看并直接对该点位对讲、喊话，**不得是“一个监控入口看、再切到另一个对讲入口说”**；按权限分配可视与可讲范围，支持单画面与多画面。本项为核心功能要求，**做不到即一票否决，按无效方案处理**
- ④ **学生出入校**：出入校记录、归寝状态、请假申请与审批，异常推送
- ⑤ **数据大屏**：集成监控、对讲、人数、归寝等实时数据，预留能耗、资产等应用接口
- ⑥ **电子屏管理**：兼容既有单色 LED 屏，支持 U 盘直连；**禁止无线功能**，仅授权人员可修改内容，修改时二次验证身份或独立密码
- ⑦ **家校通知**：成绩查询、通知公告、外链查看、实名确认；推送到达率与阅读状态可查
- ▲ 加分 统一待办中心、移动端审批、消息模板自定义、班级圈

5.3 与各系统对接

可靠底线

国标、ONVIF、SNMP、HTTP/JSON API、SDK；接口清单与联调计划随方案提交

★ 必须

- 对接对象：网络设备（SNMP / Syslog）、视频（GB/T 28181、ONVIF）、门禁（SDK / HTTP API）、广播（API / SDK）、机房动环（Modbus / SNMP）、课表与学籍（数据库或接口）
- 随方案提交**接口清单**：接口名称、协议、方向、数据字段、调用频率、责任方；附联调计划与时间节点
- 不绑定单一厂商：平台须能在不改代码的前提下接入其他品牌的同类设备（提供配置项说明）
- 对接失败的责任划分写清：因设备侧不开放接口导致的，由设备供应方负责；因平台侧不支持的，由平台方负责
- 所有对接通过学校内网完成，不得经公网转发数据

5.4 安全与个人信息保护

可靠底线

等保二级、最小必要、告知同意、分级授权、学生影像不出校

★ 必须

- 落实等级保护二级要求：边界防护、访问控制、身份鉴别、入侵防范、恶意代码防范、数据完整性与保密性、备份恢复、安全审计
- 个人信息按最小必要采集；人脸等生物识别信息单独告知、单独同意；不满十四周岁的须取得监护人同意（《个人信息保护法》第二十六至三十一条）
- 学生影像、位置、归寝数据仅在校内服务器存储，不得上传校外云平台，不得用于商业用途或向第三方提供
- 分级授权与脱敏展示：班主任只能看本班，任课教师只看授课班级；导出行为留痕并需审批
- 日志审计留存 ≥180 天；每年至少一次安全自查与漏洞修复，重大漏洞 7 日内修复

5.5 培训、文档与维保

运维扩展

分层培训、交付文档清单、维保 ≥5 年、升级与响应时限

★ 必须

- **培训**：管理员（部署、配置、备份恢复）、教师（课表、听评课、通知）、班主任（归寝、请假、对讲）分层培训，配录屏与图文手册
- **文档**：部署文档、接口文档、数据字典、运维手册、应急预案、授权清单，纸质 + 电子各一份
- **维保**：≥5 年，含软件升级、缺陷修复、远程支持与现场响应；故障响应 ≤2 小时、重大故障到场 ≤24 小时
- **源码**：按校企共享约定交付部署包与必要源码，学校有权自行或委托第三方维护
- 维保期满后的续保价格与方式在合同中约定，不得以停止授权方式迫使续费

5.6 软件与云服务订阅：网盘、办公、PDF 转换、远程控制、AI 辅助各 1 个（5 年）

运维扩展　5 项 • 5 年

百度网盘、WPS 或 Office、PDF 转 Word、远程控制（向日葵 / ToDesk）各 1 个；AI 办公辅助标准版 1 个或 DeepSeek 词元 1000 元 / 年

★ 必须　▲ 加分

- **订阅内容（各 1 个，服务期均 5 年）**：① 百度网盘会员；② WPS 会员或 Office 订阅（二者择一）；③ PDF 转 Word 会员；④ 远程控制服务会员（向日葵或 ToDesk，二者择一）
- **AI 办公辅助（第 ⑤ 项，二选一报价）**：**方案 A**——WorkBuddy 或 通义千问、豆包工作、百度搭子等同类 AI 办公助手**择其一**，标准版会员 1 个；**方案 B**——DeepSeek 等大模型**预充值词元服务费 1000 元 / 年。**服务期 5 年，**服务期内可按学校需要中途更换**同类服务，更换不额外加价
- **服务期与账号**：自整体验收合格之日起算 5 年；以学校名义实名开通，账号与密码归学校所有；服务期内不得中途降档、限速或停服
- **远程控制**：不限定具体品牌（向日葵、ToDesk 等同类服务均可），可管理终端数与并发数按学校实际运维需要配置，覆盖远程运维与应急处置
- **用途边界**：网盘用于教学资料与备份归档共享，办公与 PDF 转换用于日常文档处理，远程控制用于设备运维，AI 辅助用于文档与教研办公；**学生个人信息、监控视频一律不得存入上述云端服务**（相关数据只能本地存储）
- **费用**：5 年服务费含在投标总价内并分项列示；期满后续订价格与方式在合同中约定

6 实施与服务

6.1 安装、调试与联调 — 1 项

★ 必须

- 按楼栋、楼层分批进场，写明进场顺序、等待责任与成品保护责任
- 管网与布线施工期间的交通组织、围挡、开挖支护、夜间施工审批
- 设备安装完成后逐系统调试：链路通断、光功率、供电与接地、音视频质量、门禁识别率、平台连通性
- 系统联调：一次完成网络—安防—广播—门禁—平台的贯通测试，出具联调记录与问题清单（含整改闭环）
- 试运行 ≥30 天，试运行期间的问题清单与处理结果作为验收依据

6.2 测试、验收与资料 — 1 项

★ 必须

- 隐蔽工程验收：管道、线缆、桥架、接地在覆盖前验收并拍照留档，未验收即覆盖的剥离复验
- 链路测试：铜缆永久链路全测、光纤逐芯测试，出具原始记录与汇总报告
- 系统验收：分系统验收 + 整体验收，逐项对照本附件条款打分，未达标项限期整改
- 竣工资料：竣工图、点位表、设备清单与序列号、测试报告、操作手册、培训记录、保修卡，纸电各一套
- 验收合格后进入质保期，质保期起算日以整体验收合格日为准

6.3 培训、维保与售后 — 1 项 • 维保 ≥5 年

★ 必须

- 分层培训：管理员、教师、班主任、宿管、保安，按角色给操作手册与录屏
- 维保 ≥5 年：故障响应 ≤2 小时、远程处理 ≤4 小时、现场到场 ≤24 小时、重大故障恢复 ≤48 小时
- 备件：光模块、交换机电源、摄像机、音箱、门禁读头等易损件备件清单与数量
- 定期巡检：每季度一次，含链路、存储、UPS、空调、平台运行状态，出具巡检报告
- 软件升级与安全补丁在维保期内免费；维保期满后的续保方式与价格在合同中约定

7 方案里必须写清楚的五件事

7.1 图纸：形式不限，但每张都要能对上现场

照片、效果图、CAD、手绘均可；必备图按五个模块分列；尺寸以 mm 标注

- 表达形式不限：现场照片、三维示意、CAD 草图、手绘均可，能看清走向与构造即可
- **基础网络**：校园管网总平面（含井位、管孔占用、埋深）、各建筑楼层点位与桥架路由、弱电间布置、机房平面与配电系统图
- **安防门禁**：监控点位平面（新建 30 处逐点标注、利旧点位分区示意）、消控室平面与大屏立面、车库出入口设备布置、宿舍闸机平面
- **网络广播**：广播分区图、音箱点位与朝向、功放与网关接线示意、应急广播信号流向
- **集成管理平台**：系统架构图、数据流向图、接口关系图、部署拓扑
- 所有尺寸以 mm 标注；管线图须标管径、埋深、井距；设备图须标安装高度与检修空间
- 图纸不得出现单位名称与任何标记，否则按无效方案处理

7.2 利旧清单：数量、型号、协议、工作量四栏对齐

既有约 400 处监控 + 定压广播 + 既有网络设备，逐项列明接入方式与工时

- 按“区域—设备类型—品牌型号—数量—协议—接入方式—所需授权—工时”八列逐项列表，不得只写“若干”“部分”
- 明确哪些设备能直接接入、哪些需加装编码器或网关、哪些确实无法接入及处理意见
- 写明接入后的功能边界：能看、能控、能回放、能联动，四项分别标注
- 既有线路（定压广播、监控同轴或网线）的检修、更换量单列，费用计入总价

7.3 施工界面：与主体工程划清，与装修错开

开挖、管沟、桥架、弱电井、机房条件、取电六项逐一说明归属

- 六项界面逐条写明：室外开挖与回填、管沟与破路修复、桥架与竖井、弱电间土建与空调、机房土建与配电、设备取电点位
- 主体工程总承包范围已含的，注明“不重复计入”，并说明接续位置
- 与二次装修交叉的（如走廊吊顶、教室墙面板），写明先后顺序、开孔责任、成品保护责任
- 需要学校协调的事项（停电、断网、占道、进场时间）单列清单，注明期望时间

7.4 报价：分模块、分项、可核对

合计不得超过 200 万元；线缆按米、设备按台、软件按套与授权数

- **报价合计不得超过 200 万元**（含安装、运输、检测等全部费用）；深化设计后数量在总价内调剂，不因深化设计调整合同总价
- 按五个模块、14 个子模块逐项列名称、品牌、详细参数、数量、单位、单价、总价；参数须逐条响应本附件，不得只写“满足”
- **线缆与管材按米报**（光缆按芯公里、铜缆按箱或米），桥架按米，井按座，开挖按延长米与面积
- **设备按台报**，注明端口数、光模块数、电源数、授权数；软件按套报并注明并发与终端数
- 安装、辅材、立杆、支架、熔接、测试、调试、培训、检测、运输、吊装费用含在总价内，不得另列
- 暂缓项（车位引导、宿舍大屏、AI 课堂分析、智能体）单列“预留项”并注明不计价
- 无完整报价的，视作方案无效

7.5 进度与交叉施工

与土建、装修、家具进场的先后顺序；分批交付、停课避让

- 给出总进度计划（横道图），标出：管网施工、布线、设备安装、平台部署、联调、试运行、验收七个节点
- 说明与东扩校舍土建、二次装修、家具进场的先后关系；管线预埋须在墙面地面封闭前完成
- 分区分批交付安排：先交付的楼栋先通网、先运行，其余区域随土建进度推进
- 停课避让、噪声与扬尘控制、渣土清运、临时围挡等措施写明
- 雨季、冬季施工对室外管网的影响与应对措施