

江苏科技大学
长山校区教室信息化改造
项目论证报告

信息化建设与管理办公室

2023年07月06日

长山校区教室信息化改造项目论证报告

一、项目背景

随着考研人数的逐渐增多，我校承担的全硕士研究生招生考试考点压力越来越大，梦溪校区于 2019 年建成的 100 个标准化考场已趋于饱和，为满足日益扩大的考研规模，需在长山校区扩建标准化考场 150 个、考务办公室 5 间、监控室 1 间、试卷保管室 1 间、试卷分发室 1 间、值班室 1 间。

二、项目需求

2.1 扩建原则

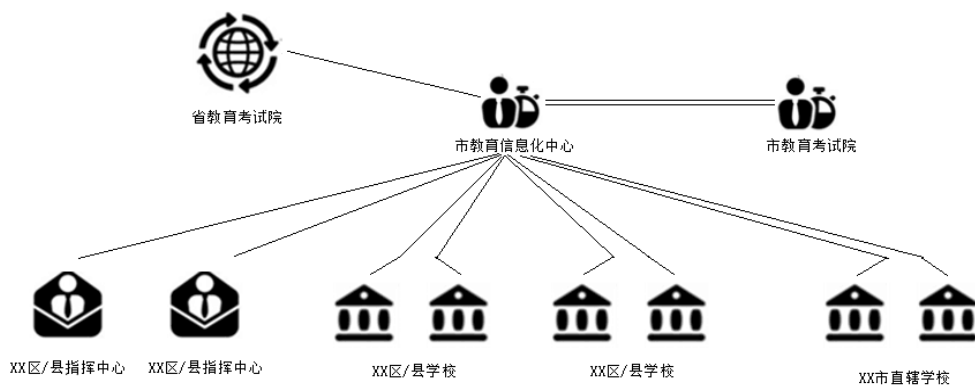
标准化考点系统扩建须充分借鉴镇江市高考标准化考点系统建设的经验和成果，统一标准，并能够接入先期已建设完成的国家教育考试标准化考点系统，充分利用现有网络设备和梦溪校区已有考场相关设备，避免重复建设。

2.2 扩建内容

本次江苏科技大学长山校区标准化考点扩建 150 个标准化考场及其配套设施，需在 2023 年研究生考试前完成。

考点扩建分为：（1）标准化考场扩建，包括摄像头、拾音器、屏蔽仪、网络时钟、相应网络设备；（2）广播系统扩建，包括司铃室设备及网络设备；（3）身份认证系统扩建，包括考务通及配套充电柜。（4）考务室的扩建包括：包括摄像头、拾音器、屏蔽仪、网络时钟、相应网络设备。

整体扩建框架如下：



长山校区考场扩建主体采用新建的方式，需将梦溪校区监控室部分核心设备利旧使用并搬迁至长山校区。本次扩建完工后需保持梦溪校区考场功能性完善，以满足考试需要。本次扩建需利旧的核心设备如下：

序号	设备	品牌	数量	单位
一、网络设备				
1	千兆防火墙	华为	1	台
二、网上巡查系统				
1	4路网络音视频解码器	佳发	1	台
2	55吋液晶拼接屏	大华	4	台
3	SIP服务器	佳发安泰	1	台
4	媒体分发服务器	佳发安泰		
三、作弊防控系统（侦测引导阻断）				
1	侦测管理服务器	佳发安泰	1	台

（一）考点（学校）前端扩建内容如下

考点前端扩建主要为六个区域：5间考务室、监控室、司铃室、试卷保管室、150间考场（教室）、考务通道。

1. 考场（教室）：高清半球摄像机1个、拾音器1个、作弊防控阻断器1台、网络时钟终端1个、考务终端（手持式身份识别仪）1个（利旧100台，新采购50台）；共计150台高清半球摄像机、150台拾音器、150台屏蔽终端、150台网络时钟、50台考务终端（手持式身份识别仪）。

2. 考务室（试卷分发室）：每间考务室高清半球摄像机2个、拾音器1个、网络时钟终端1个、屏蔽终端1个；共计10台高清半球摄像机、5台拾音器、5台网络时钟、5台屏蔽终端。

3. 监控室: 高清半球摄像机 1 个、拾音器 1 个、网络时钟终端 1 个。

4. 试卷保管室: 高清半球摄像机 6 个、网络时钟终端 1 个、拾音器 2 个

5. 司铃室: 网络时钟终端 1 个 (与监控室合用)、高清半球摄像机 1 个、拾音器 1 个。

6. 考务通道: 高清枪式摄像机 10 个, 高清半球摄像机 116 个、车载 GPS2 台。

(二) 考点 (学校) 平台

梦溪校区考点建设已采购的部分核心设备与本次长山校区考点扩建复用, 包括: 防火墙、网上巡查管理软件、SIP 服务器、媒体分发服务器、侦测管理服务器、侦测管理软件、4 路网络音视频解码器、55 寸液晶拼接屏 (2*2)。

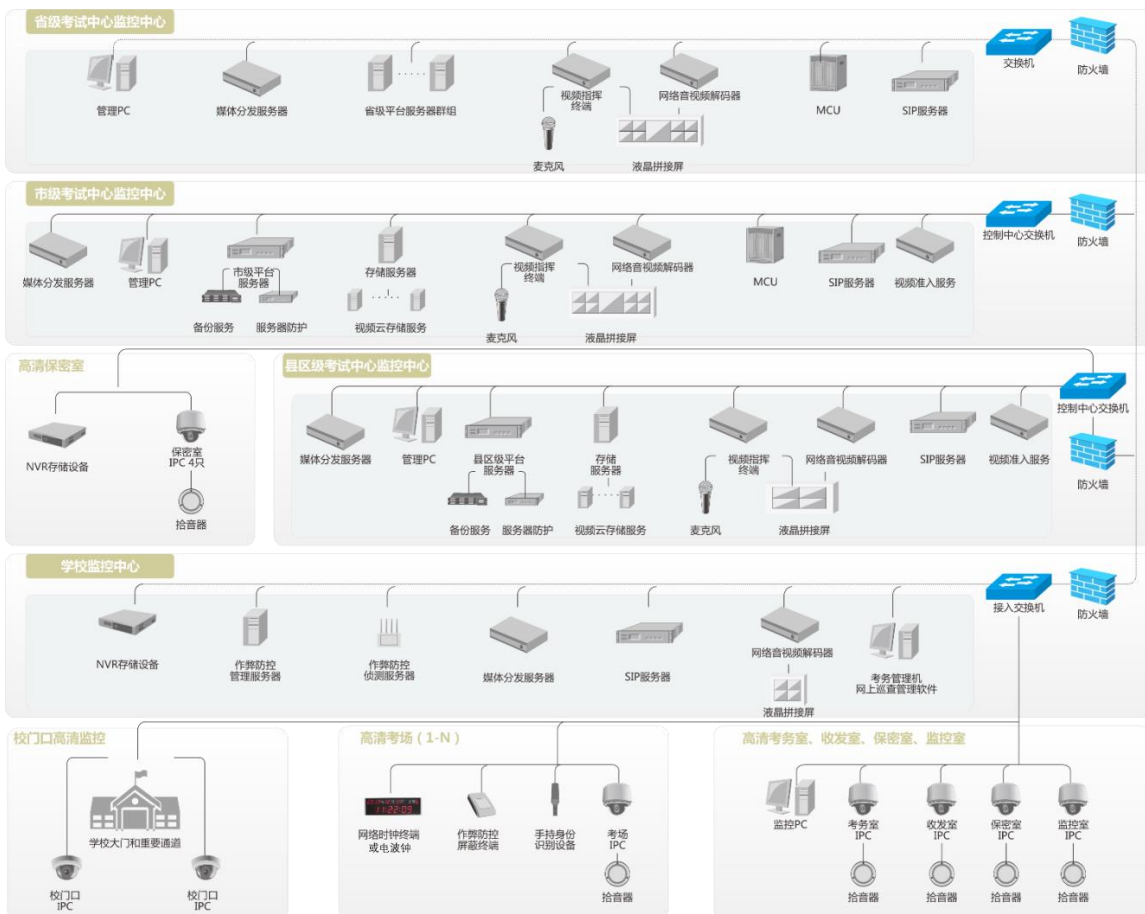
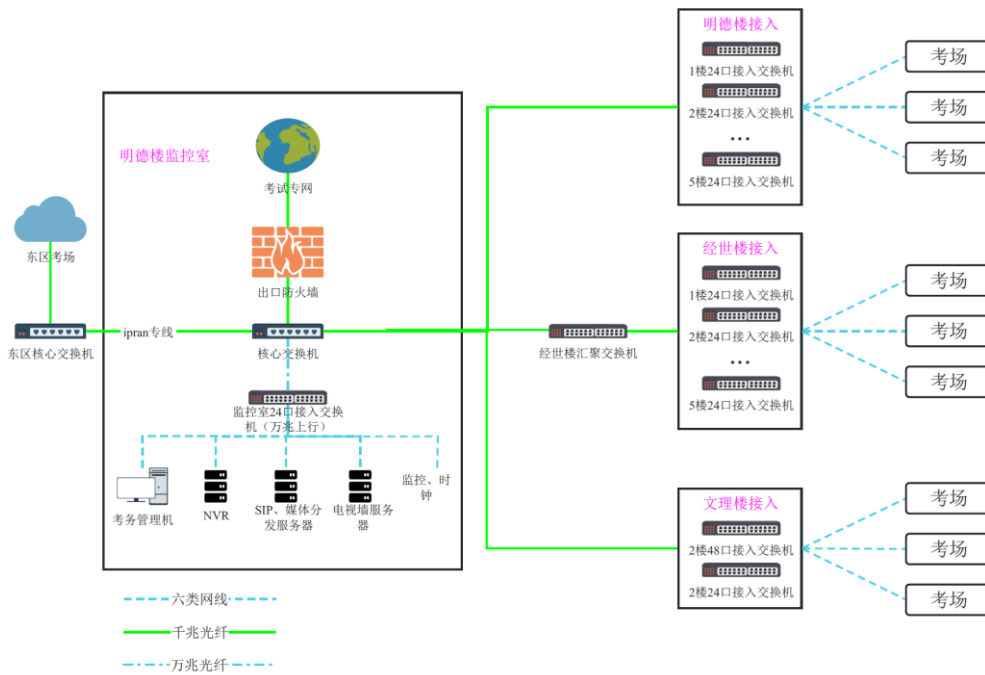
1. 网络设备: 核心交换机 1 台、汇聚交换机 1 台、24 口千兆接入交换机 (万兆光口上行) 1 台、48 口千兆接入交换机 5 台、24 口千兆接入交换机 18 台。

2. 平台服务器: 128 路 NVR 2 台、64 路 NVR1 台并配套硬盘若干、考务管理机 2 台、侦测服务器 1 台。

(三) 专网建设

未来长山校区考场将作为研究生考试主考点, 考场数量多于梦溪校区考点, 本次扩建计划将原梦溪校区考点的专用传输网络链路移至长山校区考点, 将长山校区考点作为接入考试专网的网络中心点。在梦溪校区监控室与长山校区监控室新建专用传输网络, 将梦溪校区接入长山校区的考试专网中, 接入带宽为 1000M 带宽。

(四) 整体扩建拓扑图



三、项目功能概述

3.1 高清网上巡查系统

满足《国家教育考试网上巡查系统技术规范标准(2017版)》,且采用其中规定的IP模式。设备包括SIP服务器、媒体分发服务器、网络

音视频解码器、NVR 存储设备等，可为一体化设备提供多种功能，或多台设备提供相关功能，并提供配套的管理软件。

视频编解码升级为同时支持 H. 264、H. 265，兼容原有标清 MPEG4，H. 264 遵循 ISO/IEC 14496-10 高级视频编码 AVC 标准，H. 265 的具体要求符合 ITU-T 制定的视频编码 HEVC 标准；音频编解码升级为同时支持 G. 711、AAC，兼容原有 MPEG Layer II，并遵循 ISO 14496-3 Audio 具体规定；音视频流封装支持 Program Stream 系统流的封装和 Transition Stream 传输流；Program Stream 系统流和 Transition Stream 传输流的封装标准遵照 ISO/IEC-13818-1（2000 版本）的具体规定。

高清网上巡查系统总体架构、总体组网模式与标清建设模式相同，在 SIP 架构上，在原来校级到国家逐级注册组成 5 级联网基础上扩展校级到省级和市级注册路由，组成 3-5 级联网的可扩展系统，保证只要国家、省和考点的 SIP 路由器在线均能正常使用。

高清网上巡查系统应支持《国家教育考试综合管理平台建设指南（2017）》的应用需要，能够和现有各级指挥平台、现有各地市建设完成的高清标准化考点系统平台系统互联互通，实现对视频图像的实时图像点播、远程控制、存储和备份、历史图像的检索和回放、报警联动、与其它系统的数据接口、音视频实时流的双向编解码、系统的人机交互、用户与权限管理、网络与设备管理、网络信息安全管理、统一命名规则等功能。实现集中统一管理。实现省、市、县指挥中心核心运营平台对考点考场前端设备和编解码设备统一管理，实现将考点考场视频监控信息传送到各级指挥中心，从而完成国家-省-市-县(区)-校 3-5 级联网，通过对服务进行描述、注册，建立形成江苏省标准化考点平台的巡查资源目录，供江苏省标准化考点各级巡查中心对巡查资源的互联网远程管理、调阅历史记录和实时查看每个监控点情况，统一传达考试指令、管理考试资源。可在校级区域内完成对视音频设备的自动巡检，并向中心平台上报相关信息，并实现根据考试计划导入逻辑考场信息、分配物理考场、自动生成 osd 等功能。以上所有功能均必须提供二次开发接口，

并能接入标准化考点综合管理平台软件。

设备数字时钟显示（OSD）功能支持 64 个字符数、32 个汉字数，支持 2 行显示。

高清网上巡查系统实现按《国家教育考试网上巡查系统视频标准技术规范（2017）》中的音视频控制传输协议（SIP 协议）中关于中心录像、检索、回放和下载要求，实现县级实时流备份存储，备份存储录像视频码流不小于 2Mb，录像时间根据需要设定；并能在县级实现按考场、科目和考试时间进行录像查询、回放等操作，并可由省平台统一管理。

支持使用移动 APP 对监控视频的实时调取。具有完善的权限管理机制，针对不同的考试项目、不同的系统角色设定完善的角色权限体系，并方便工作人员对实时查看的可疑视频图像予以标记说明，并上传至上级用户以及指定的用户。

自动检测摄像头的视频采集状态，包括但不限于：灯光、不聚焦、报警联动及身份识别等。回放智能化，支持六小时内的智能化视频回放，可以自动定位到画面有变化处进行回看。对进出试卷保管室的人员要进行智能人脸检测，自动记录人员驻留时间，识别目标人员是否是允许进入试卷保管室的工作人员，如有问题要发出警报，相关信息可通过接口上传至标准化考点综合管理平台软件。

3.2 身份验证系统

身份验证系统（考务终端）具有身份证识别、指纹比对、人脸比对相结合的综合验证方式来鉴别考生合法身份，实时、高效、可靠。利用机器进行识别，可移动可手持或采取通道式，现场采集身份信息并快速得到可信的验证结果，从而保证验证过程的客观公正。并且需要提供管理功能以便使用，主要功能包括考生报名身份识别与确认，考务数据导入，身份信息关联，验证任务生成，验证数据下载，考试时对考生身份验证，指纹或人脸识别，缺考确认与统计，违纪记录与统计，验证数据上传，验证详情，验证报表等。严格审查考生身份并快速验明身份，同时快速掌握缺考违纪情况统计，提高考试管理水平。

身份验证系统主要分为 3 部分，核心设备、部署模式、应用软件。

(1) 验证终端支持身份证验证、指纹验证和人脸识别的综合验证方式，并且在验证速度和成功率上都有较大提升，同时验证终端可扩展考场指挥、缺考违纪信息上报等功能。

(2) 采取考务终端/通道+平台的部署模式，此种模式在考点或考场进行身份验证、人脸对比、指纹验证，验证对比数据可实时上传至平台系统。

3.3 作弊防控系统

要求可以屏蔽教室内(-50dBm、室内通透环境下，视周边基站远近)：包含三大运营商的全部 2G、3G、4G、5G 等手机信号，屏蔽其它信号种类：对讲机 U 段、对讲机 V 段、WIFI、蓝牙、无线隐形耳机、骨传导耳机、无线数字传输接收工具（作弊用橡皮擦、手表、格尺、看字笔、眼镜探头等）；可增改、定制、扩展其他信号种类：GPS（卫星定位）、5G 等；采用符合国家 CCC 标准的开关电源供电，配有精密的稳压电路，即使电压波动较大，也不会影响主机工作。

同时配有智能控制系统的平台，可跨地市、多单位、远程联网统一集中控制；B/S 架构、浏览器登录管理或 C/S 客户端架构；可支持远程控制设备开关；支持远程监测设备运行状态；支持定时计划、分组计划开启、关闭设备等功能；支持信号阻断器的运行状态实时反馈，自动报警出现故障的阻断器；支持开关控制、支持 7*24 小时，连续工作，性能稳定；支持手动查询、自动查询，故障阻断器报警，支持日志查询状态浏览，支持数据备份，恢复权限划分等。

3.4 统一授时系统

子母授时钟：采用子母授时钟，具备网络接口，通过网络对网络时钟终端统一管理、通过 NTP 协议对子钟和 SIP 服务器统一授时，保证时间同步。本项目考场内的电子时钟终端利用现有教室内的电子时钟系统，数量不足部分项目内负责补齐。重新铺设电子时钟线路，将已有电子时钟系统接入至标准化考场专用网络中。

3.5 广播系统

该系统采用 IP 广播系统，满足标准化考场广播系统的建设要求，用于学校各类考试现场注意事项等内容的音频播放。

四、项目可行性分析

1. 基础条件可行性

目前长山校区可改造教室的数量充裕，本次项目主要使用长山校区经世楼、明德楼以及文理大楼部分教室。教室位置经过学校研究生院、教务处以及国资处的确认，为项目的施行提供基础条件保障。

2. 政策制度可行性

梦溪校区 2019 年已完成了 100 间标准化考场的建设，并已连续 4 年全国研究生考试提供考场服务，已建立完善的考试保障制度及服务体系，为本项目提供政策制度保障。

3. 技术可行性

通过前期学校标准化考场的建设以及诸多兄弟院校标准化考场建设，标准化考场扩建方案是具有江苏高校特色的成熟方案，符合学校管理实际需求。

4. 项目实施可行性

本项目的扩建标准严格参考国家、省和市的最新标准化考场建设标准设计，所使用的设备均为《江苏省国家教育考试标准化考点升级建设入围招标》（项目编号：JSZC-G2017-342）中标入围产品，系统集成商为标准化考场建设集成入围厂家。且项目最终须通过省考试院的验收。同时，2019 年梦溪校区的标准化考场建设为本项目的实施提供了宝贵的建设经验。

五、调研情况及建议采购方式

信息化办调研了镇江市标准化考场建设情况，镇江地区自按省标准化考场管理要求实施统一建设、统一管理后（2019 年下半年起），运行情况良好。2021 年江苏省交通技术学院、江苏航空职业技术学院的标准化考场建设均采用单一来源的方式采购。南京大学 2022 年采用单一来

源方式对学校已有的标准化考场进行扩建。

从建设和使用成本考虑，长山校区的标准化考点扩建应与梦溪校区考场进行统一管理，并尽可能复用已有系统平台和网络设备。为符合省市管理部门对标准化考场的管理要求和学校实际需要，建议本项目采用单一来源方式采购。

六、项目预算

经费来源：工商银行银校合作经费

预算金额：243.8 万

序号	项目	价格（万元）
1	考场扩建	192.3
2	广播系统	15
3	试卷保管室	19.9
4	身份认证系统	16.6
	合计	243.8

七、预期效益分析

本项目将在长山校区新增 150 间标准化考场，极大的扩容了学校作为全国研究生考点的考生容量，进一步提升学校的影响力。150 间标准化考场还可以为国家英语四、六级等级考试提供标准化的考场服务，同时也为学校提供承接其他各类国家大型考试的能力和条件保障。