

一、项目概况

拟建项目占地约：58451.33 m²；改扩建总建筑面积：23584.84 m²；其中现状建筑改造面积 39249.25 m²，占地约 8751.18 平方米，新建面积 1428.23 m²。拟对教学楼、A 栋宿舍楼、B 栋宿舍楼等现状建筑，以及道路广场、道路，部分绿化、西侧校门、围墙等室外及其他工程进行改造。

二、设计依据：

1. 经建设主管单位批准的本工程初步设计或方案设计文件及其它批复文件；
 2. 政府有关部门（如：建设管理部门、规划部门、供电部门、消防部门、通信部门、公安部门等）对本工程初步设计或方案设计的审批意见；
 3. 建设单位提供的有关部门认定的市政条件、工程设计资料及要求；
 4. 建设单位提供的可行性研究报告、设计任务书、使用需求书、设计标准等设计要求；
- (1)、《广州市启新学校花山校区二期改造工程项目建议书》
- (2)、广州市启新学校花山校区一期施工图
- (3)、马务校区维护维修项目施工图
5. 相关专业提供给本专业的工程设计资料；
6. 设计所执行的主要法规和所采用的主要设计规范及设计标准：
- (1)、《智能建筑设计标准》GB50314-2015；
- (2)、《智慧建筑设计标准》T/ASC19-2021；
- (3)、《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019；
- (4)、《数据中心设计规范》GB50174-2017；
- (5)、《建筑工程设计文件编制深度规定》2016 年
- (6)、《安全防范工程通用规范》GB 55029-2022
- (7)、《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022
- (8)、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021
- (9)、《建筑环境通用规范》GB55016-2021
- (10)、《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021
- (11)、《建筑防火通用规范》GB 55037-2022
- (12)、《综合布线系统工程设计规范》GB50311-2016；
- (13)、《无线局域网工程设计标准》GB/T51419-2020；
- (14)、《安全防范工程技术标准》GB50348—2018；
- (15)、《视频安防监控系统设计规范》GB50395-2007；
- (16)、《出入口控制系统工程设计规范》GB50396-2007；
- (17)、《入侵报警系统工程设计规范》GB 50394-2007
- (18)、《安全防范系统供电技术要求》GB/T15408-2011；

- (19)、《安全防范工程技术标准》GB50348-2018
- (20)、《公共广播系统工程技术标准》GB/T50526-2021;
- (21)、《建筑设备监控系统工程技术规范》JGJ/T334-2014;
- (22)、《广东省绿色建筑设计规范》DBJ/T15-201-2020;
- (23)、《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB500343-2012;
- (24)、《通信管道与通道工程设计标准》GB50373-2019;
- (25)、《教育建筑电气设计规范》JGJ 310-2013
- (26)、《宿舍建筑设计规范》JGJ 36-2005
- (27)、《宿舍、旅馆建筑项目规范》GB 55025-2021
- (28)、《广东省建筑物移动通信基础设施技术规范》DBJT15-190-2020
- (29)、司法行政强制隔离戒毒所安全防范信息系统建设规范
- (30)、强制隔离戒毒所建设标准

三、设计范围:

1、本工程设计包括以下红线内智能化系统:

(1)、信息设施系统

- a. 综合布线系统
- b. 用户电话交换系统
- c. 信息网络系统
- d. 移动通信室内信号覆盖系统
- e. 公共广播系统
- f. 电子会议系统

(2)、公共安全系统

- a. 视频安防监控系统
- b. 入侵报警及紧急呼叫系统
- c. 电子围栏系统
- d. 出入口控制系统
- e. 电子巡更系统
- f. 电梯五方通话系统

(3)、总监控室机房工程

2、本工程设计界面划分:

启新学校花山校区一期工程(实训楼)已建有信息设施、安防、网络机房等比较完备的智能化系统,其智能化机房位于办公楼 4F 信息网络机房、实训楼监控室。

本工程作为启新学校花山校区二期工程,设计与一期工程基本一致,各智能化子系统需与一期

无缝兼容，包含系统平台软硬件扩容，协议对接、license 授权等，实现一期二期系统互联互通，数据互联互通。

四、各子系统设计说明

1. 综合布线系统

综合布线系统应为开放式网络拓扑结构，应能支持语音、数据、图像、多媒体等业务信息传递的应用，是信息交流和各智能系统联网的基础链路。综合布线系统的采用六类非屏蔽系统，覆盖语音和数据两部分，信息点、智能化设备等统一规划在综合布线系统中，通过跳线接入相应网络和应用设备。

系统主配线中心（CD）设在办公楼 4F 信息网络机房（一期范围），楼栋配线间（BD）设置三个：综合楼 2F 监控室、办公楼 4F 信息网络机房、一期实训楼，楼层弱电间设在各栋楼层配线间（FD）。

(1) 工作区

系统采用光纤入户，房间采用 2 条 2 芯单模光纤（2 用 2 备）入户弱电箱接入户光交换机，并配出六类线至各信息点。数据、语音信息插座模块采用六类 RJ45 信息插座，可用于电话或数据、图像终端及智能化终端，满足 1000M 高速数据信号的传输要求。工作区的数据跳线采用六类 RJ45 原装跳线，语音跳线采用电话机附带的跳线。

信息点面板应采用 86 英式方形单孔/双孔面板，有防尘盖板，并应有明显的语音及数据的标识。每个工作区宜配置不少于 2 个单相交流 220V / 10A 电源插座盒，电源插座与信息点距离应不少于 15cm，信息插座与电源插座应装高一致。

(2) 配线子系统

数据信息点和语音信息点均采用 6 类非屏蔽 4 对对绞电缆，水平线缆长度不超过 90 米，传输带信号宽达到或超过 250MHz，护套须采用 LSZH（低烟无卤）材料，燃烧性能满足 B1 等级。布线产品需满足多种颜色选择，并根据网络归属分别选用不同颜色线缆和信息面板。

各楼层的弱电间采用 19 寸标准机柜，机柜内安装光纤配线架、六类铜缆配线架、网络交换机等布线和网络设备。每个机柜配不小于 8 位 PDU，UPS 配电箱回路 with PDU 的连接采用 16A 工业防水插头。

(3) 干线子系统

各楼层弱电间（FD）至楼栋配线间（BD）采用 24 芯单模光纤；楼栋配线间（BD）至网络机房（CD）采用 48 芯单模光纤。

(4) 管理系统

各类配线架应并 1：1 单独配置理线器，并配有足够的安装背板、连接块、标签条和原厂光纤尾纤及六类跳线等。应按照业主的管理要求，把系统的配线设备、缆线、信息点等设施进行编号和标识，标签清晰和满足使用环境要求。综合布线系统相关设施的工作状态信息应包括设备和缆线的用途、使用部门、组成局域网的拓扑结构、传输信息速率、终端设备配置状况、占用器件编号、色标、链路与信息道的功能和各项主要指标参数及完好状况、故障记录等信息，还应包括设备位置和缆线走向等内容。

2. 用户电话交换系统

本系统采用 IP 语音通信，利用校园网网络线路，组建语音通信专用网络，部署 1 套融合通信网关语音交换系统，SIP 用户及后续各区域组网可根据后续数量需求增加。

中心机房：部署 1 套融合通信网关系统，保障业务不中断。融合通信网关通过内置模拟外线板接入运营商 PSTN 外线资源。

办公区域：各办公区使用 IP 话机连接中心机房融合通信网关，实现各分机之间，分机与总机之间，各分区之间的语音通信，并由融合通信网关统一处理分配这些分机分配及呼叫路由。

本工程终端语音信息点已在综合布线系统预留。

3. 信息网络系统

以太（以太协议）全光（全光纤网络），即以光纤做为传播介质，通过光纤入室的部署方式，结合以太网的架构、组网，所构成的网络。将有源接入交换机从楼层弱电井释放出来，通过光纤入室将全光接入交换机部署在每个房间里，房间的全光接入交换机与核心或者汇聚交换机全链路光纤部署，房间内的新增信息点位可以从房间光交换机就近接入，提升扩展效率，同时做到真正的万兆入室，并保留后期充足升级更新的条件。本项目信息网络系统规划为 5 套网络系统：校园网、校园内网、司法网、公安网和智能网。

校园网：作为学校日常教学管理使用，与上级教育系统互联。

校园内网：作为学校日常教学管理内部局域网使用，不与外部互联。

司法网：作为司法单位教学管理使用，与上级司法系统互联。

公安网：作为司法单位教学管理使用，与上级公安系统互联。

智能网：主要作为视频监控、出入口控制、入侵报警及紧急呼叫系统、停车场管理、公共广播系统等智能化系统的网络层通信和数据集成使用。

(1) 网络架构

网络系统采用三层网络架构：核心层、汇聚层和接入层。核心至汇聚层主干网络采用 4 万兆连接，汇聚至接入层采用万兆连接，末端智能化设备连接采用 100/1000M 自适应。

核心层交换机设在 CD，采用框架式交换机，配置光口和电口板卡，用于汇聚层和存储、服务器接入。校园网采用双核心交换机，两台核心设备互为备份，采用虚拟交换架构技术虚拟成一台逻辑交换机，以保证网络高可用性和高可靠性。其它网采用单核心交换机。

汇聚层交换机设在 BD，采用全光口交换机，用于接入层交换机接入。校园网采用双汇聚交换机，两台汇聚设备互为备份，采用虚拟交换架构技术虚拟成一台逻辑交换机，以保证网络高可用性和高可靠性。其它网采用单汇聚交换机。

接入层交换机在房间按需部署万兆上行的以太光交换机（4 口/8 口/16 口），多口以太光交换机与汇聚层交换机采用万兆以太网光纤互联互通，并通过下行千兆以太网电口连接房间内的有线设备。

(2) 网络管理与安全

网络出口配备防火墙，防火墙具有：URL 过滤、邮件安全、入侵防护、僵尸网络检测、风险分析、

威胁情报功能，Web 安全防护、Web 扫描、网页防篡改，实时漏洞分析、敏感信息防泄漏等针对业务安全保障的功能，日志管理与报表。防火墙监控网络存取和访问，需能记录最少 30 天的访问资料。

上网行为管理具有：终端检测、上网审计、流量管理、邮件管控、网络主流应用控制、统计报表。

互联外网出口设备由一期工程建设的。

4. 校园广播系统

(1) 系统概述

本系统采用 IP 网络广播系统，提供不同内容的背景音乐节目、校园业务性广播等，不承担消防应急广播功能，当消防应急广播启动时，公共广播自动强制静音。系统结构包括广播中心部分、线路传输部分、扬声器部分。其中广播中心部分包括音源及音频处理设备、广播控制主机、可视对讲中心机、管理工作站等设备。

(2) 系统功能

- a. 综合楼每个教室设置独立 IP 扬声器，并预留多媒体教学音频输入接口，实现每个教室单独广播。
- b. 综合楼每个宿舍、每个教室均设置可视对讲分机，可与监控室实现可视对讲。
- c. 分监控室和总监控室分别设置对讲管理机。
- d. 走廊设置公共广播，定压网络功放设置在弱电间。
- e. 消防紧急广播切入时，应可自动将报告厅、会议厅、多功能厅等场所的多媒体会议及扩声系统主音响源切除。

(3) 设备选用

- a. 功率放大器选用 100V 定压传输，功率放大器容量为需同时广播的扬声器最大容量总和的 1.5 倍。
- b. 扬声器选用 6W 扬声器，优选天花吸顶喇叭，无天花区域和大空间的场所采用声柱或组合音箱；在噪声高、潮湿的场所设置扬声器时，应采用号筒扬声器；扬声器应使用阻燃材料，或具有阻燃后罩结构；室外扬声器的防护等级应为 IP56。

5. 电子会议系统

在综合楼首层多功能会议厅设置电子会议系统，建设内容包含：

(1) 数字会议系统：

数字化有线会议系统由数字化会议主机、桌面式会议单元和嵌入式会议单元组成，采用数字化专线传输和控制，具有会议发言、会议签到、投票表决、摄像跟踪等会议功能。

(2) 扩声系统：

报告厅的舞台左右两侧设置吊装主扩音箱，两侧均匀设置辅助音箱。扩声系统采用定阻输出，扬声器负载功率应与功放设备的额定功率匹配，功放设备的输出阻抗应与扬声器阻抗匹配。

(3) 会议显示系统：

在主舞台位置配置大尺寸 LED 全彩显示屏，LED 点间距为 P2.0，整屏显示尺寸：8300mm（宽）×3500mm（高）。采用前维护方式，其屏幕画面可进行多画面分割满足不同类型会议类型需求。会议厅中部两侧设置 100 寸 LCD 显示屏。

(4) 远程视频系统：

远程视频系统由视频会议终端、服务器、存储录像机、摄像机等组成，利用网络将异地的会议室、办公室、个人连接起来，通过多媒体通信技术实现实时交互的视音频通信及数据共享，实现图像、语音、数据的实时面对面沟通，从而完成跨地域的可视化多点远程会议、远程协作、远程培训等应用，并对于一些重要性的会议决策进行实时摄像、录播和存储，方便日后查询、学习等使用。

(5) 集中控制系统：

集中控制系统采用模块化及网络化系统，可对室内的相关设备进行集中控制，整套系统应由软件模式控制及执行，可实现联动功能，做到“一键到位”即单击一个按键便可实现整个模式环境，控制系统应配有最少 6 个预先设定模式，满足会议、报告、舞台表演，婚宴等各种不同场合需求。控制主机通过各种不同接口，如 IR, RS232/485, RELAY 等，控制音视频设备，LED 屏显示，灯光，窗帘及其它弱电设备。

6. 视频安防监控系统

(1) 系统概述

视频安防监控系统采用全数字网络摄像系统，除了教学管理人员用房（教学办公室、教师备勤等），其它涉及学员的各类功能用房、公共区域原则按全覆盖无死角监控。所有的前端摄像机监控信号经智能网传输，视频信号上联至总监控室实现集中监控。

(2) 系统组成与结构

a. 前端：所有摄像机采用 400W 像素，清晰度可达 2560×1440 以上、H. 265 编码方式、低照度彩色摄像机，保证在夜晚仍然可以采集到清晰的图像。在可能逆光的场所，如首层出入口等，系统采用宽动态型摄像机。电梯轿厢摄像机采用无线网桥形式进行传输。

区域	摄像机样式	主要性能要求
宿舍及配套阳台	防暴半球摄像机	400W 像素，星光级照度、拾音
室内公共区域、过道、设备房	枪式摄像机	400W 像素，红外、拾音
校园人行主出入口	枪式摄像机	400W 像素，人脸识别
校园周界	智能警戒摄像机	400W 像素，支持越界侦测，区域入侵侦测，支持联动声音报警
室内、外大开间区域	全景拼接枪球摄像机	2*300W+400W 像素、23 倍光学，180° 兼顾全景细节、智能侦测
室外高点	AR 鹰眼	1600W 像素，40 倍光学、全景与特写、分辨率 5520×2400@30fps
监控室、网络机房、电梯轿厢	半球摄像机	400W 像素，拾音，超广角

b. 传输：视频监控系统采用设备网传输，传输距离不大于 90 米，摄像机均采用六类 4 对 UTP 传输，由交换机 POE 供电，一体化快球采用 220V 电源线现场整流。当传输距离大于 90 米时，采用光纤收发

器转换成光纤传输，电源线另供且现场整流，室外电缆进线需安装信号避雷器。

- c. 存储：所有视频信号采用 2560×1440 格式存储，视频信号存储 90 天，LCD 拼接监视屏物理分辨率分辨率 $\geq 3840 \times 2160$ 。
- d. 系统供电：系统后台设备由 UPS 集中供电，前端摄像机由楼层 UPS 电源箱供电。

(3) 系统基本要求

- a. 平台应具有自愈能力，当意外掉电、网络故障等问题修复后，服务器自动回复到故障发生前的状态继续运行。应能够接入本项目使用的网络摄像机、编解码器，并可接入其他大多数市场主流品牌的网络摄像机、视频编解码器、高清网络摄像机等设备。
- b. 实时图像点播功能：能将前端的任一路或者任几路图像调用到显示设备进行直观显示，以了解现场实时情况进行分析处理。
- c. 轮切业务功能：根据定制的任务，进行自动切换显示，以对切换组内的前端区域进行宏观的观察控制。
- d. 用户和权限管理：系统应支持数字证书 PKI/CA 的用户登录，保存操作时间及操作详细日志；支持用户群组、用户权限、系统权限、设备操作权限的分级细致管理，满足系统用户、角色、权限的复杂管理需求。
- e. 良好的人机交互界面：视频监控客户端支持图形化的配置界面，所有的增删改查操作全部可以通过图形化的操作完成，所见即所得。系统对设备、监控关系、报警、巡检结果等提供报表功能，整网设备运行情况一幕了然。系统支持 GIS 功能，支持通过导航地图快速定位关注的区域，在电子地图上可以直观的显示摄像头的分布和各种详细信息。
- f. 存储管理：对系统内的存储设备进行统一管理，资源策略、监控存储设备工作状态、分配存储资源、制订存储计划、数据备份、数据安全性管理等功能。
- g. 系统图像质量的性能指标应符合《视频安防监控系统工程设计规范》（GB50395-2007）第 5.0.10 的规定。

(4) 系统智能分析功能

- a. 智能报警功能：移动侦测、信号丢失报警、人数统计（大堂、电梯厅）、越界报警（夜间周界、屋面露台）。
- b. 视频摘要：对存储录像进行分析，提取运动目标（人或车），然后对各个目标的运动轨迹进行分析，将不同的时间点的目标拼接到一个共同的背景场景中，进行组合显示，根据其出现的不同时间点进行播放并区分标注，数小时视频片段压缩成数分钟的浓缩视频。
- c. 视频检索服务：包括视频图片信息提取、人、车、物特征模型建立、用户截图模型建立、标签检索、人、车、物特征检索、以图搜图、以图搜视频等智能服务。
- d. 智能回放：对存储录像进行检索，提取运动目标（人或车），快进压缩静止视频。
- e. 人面识别：人脸识别系统整体功能应包含视频人脸采集、视频人脸检测、视频人脸跟踪、视频人脸抓取及存储、正脸评价及筛选、人脸识别视频监控报警、以及抓拍查询、报警查询、人群分析、识别区域管理、布控管理等功能。

- f. 运动目标信息检测：单向、双向跨越警戒线检测报警，进入、离开、出现于警戒区域检测报警，目标徘徊检测、奔跑追逐、打架斗殴、人群聚集、拉横幅监测、密度统计、快速移动检测等视频行为分析服务。

7. 出入口控制系统

(1) 系统概述

出入口控制系统采用以太网结构，基于设备网传输数据，防止未经授权人员进入管控区域。系统由网络型门禁控制器、读卡器、门磁、开门按钮、电锁、非接触式 IC 卡、服务器、工作站等组成，门禁控制器等前端设备由楼层 UPS 电箱供电。

(2) 门禁防护区域

- a. 宿舍区域的所有出入口、办公室、重要设备房。
- b. 办公室、重要设备房。
- c. 屋顶出入口的门设置门禁。
- d. 西门门卫室设置人行速通门。

(3) 系统的功能与要求

- a. 读卡器要求具备 IC 卡、密码、人脸识别的识别功能；
- b. 系统应具有防破坏及故障报警功能，触发报警内容包括：无效卡读卡操作；未使用授权的卡强行通过出入口；未经正常操作使出入口开启；黑名单刷卡；开门/模拟关门时间过长；强行打开现场识别装置；主电源中断或短路；系统通信传输发生故障等。
- c. 系统具备报警反应：无效卡刷卡时，读卡器发出报警提示音；无效卡连续 3 次以上刷卡及其他触发报警事件，读卡器发出报警提示音，管理中心主机发出警报声，同时显示该报警的相关信息和相应的控制操作与处理措施。
- d. 带密码功能的门禁可进行双重身份认证，持卡人必须在刷卡后输入密码，防止卡片被盗用。
- e. 出入口控制系统中使用的设备必须符合国家法规和现行相关标准的要求，并经法定机构检验或认证合格。
- f. 当供电不正常、断电时，系统的密钥(钥匙)信息及各记录信息不得丢失。
- g. 采用非编码信号控制和 / 或驱动执行部分的管理与控制设备，必须设置于该出入口的对应受控区、同级别受控区或高级别受控区内。
- h. 执行部分的输入电缆在该出入口的对应受控区、同级别受控区或高级别受控区外的部分，应封闭保护，其保护结构的抗拉伸、抗弯折强度应不低于镀锌钢管。
- i. 系统必须满足紧急逃生时人员疏散的措施，支持断电自动释放、消防联动紧急释放和后端软件平台统一软释放功能。当通向疏散通道方向为防护面时，系统必须与火灾报警系统及其他紧急疏散系统联动，当发生火警或需紧急疏散时，人员不使用钥匙应能迅速安全通过。
- j. 当系统与其他业务系统共用的凭证或其介质构成“一卡通”的应用模式时，出入口控制系统应独立设置与管理。

8. 入侵报警及紧急呼叫系统

(1) 系统概述

系统的主要功能是非法入侵事件进行实时的探测和报警，并可联动视频监控系统进行报警复核。系统采用网络结构，报警主机采用智能网与网络型防区报警模块相连，防区报警模块的信号接收端口与相应的入侵报警探测器、报警器、报警按钮星型连接，实现探测器与主机的通信。

报警主机设在总监控室，防区报警模块设在弱电间，探测器、报警按钮等设在监测现场。报警主机由总监控室 UPS 供电，并内置报警拨号器或通过外置电话语音接口模块，与 110 报警中心连接。

(2) 入侵报警探测器设置原则：

- a. 各建筑走廊设置声光报警器。
- b. 无障碍卫生间设置紧急报警按钮及声光报警器。
- c. 室外周界设置张力电子围栏。

(3) 系统的功能与要求

- a. 入侵报警系统中使用的设备必须符合国家法律法规和现行强制性标准的要求，并经法定机构检验或认证合格。
- b. 入侵和紧急报警系统应具备防拆、断路、短路报警功能。
- c. 入侵和紧急报警系统应能准确、及时地探测入侵行为或触发紧急报警装置，并发出入侵报警信号或紧急报警信号。
- d. 紧急报警装置应设置为不可撤防状态，应有防误触发措施。被触发后应自锁。
- e. 当下列任何情况发生时，报警控制设备应发出声、光报警信息，报警信息应能保持到手动复位，报警信号应无丢失。
 - 在设防状态下。当探测器探测到有入侵发生或触动紧急报警装置时，报警控制设备应显示出报警发生的区域或地址。
 - 在设防状态下。当多路探测器同时报警(含紧急报警装置报警)时。报警控制设备应依次显示出报警发生的区域或地址。
 - 报警发生后。系统应能手动复位。不应自动复位。
 - 在撤防状态下，系统不应对探测器的报警状态做出响应。
- f. 当下列任何情况发生时，报警控制设备上应发出声、光报警信息，报警信息应能保持到手动复位，报警信号应无丢失：
 - 在设防或撤防状态下。当入侵探测器机壳被打开时。
 - 在设防或撤防状态下，当报警控制器机盖被打开时。
 - 在有线传输系统中，当报警信号传输线被断路、短路时。
 - 在有线传输系统中，当探测器电源线被切断时。
 - 当报警控制器主电源 / 备用电源发生故障时。
 - 在利用公共网络传输报警信号的系统中，当网络传输发生故障或信息连续阻塞超过 30s 时。
- g. 系统供电暂时中断，恢复供电后，系统应不需设置即能恢复原有工作状态。

- h. 应能按时间、区域、部位，对全部或部分探测防区(回路)的瞬时防区、24h 防区、延时防区、设防、撤防、旁路、传输、告警、胁迫报警等功能进行设置。应能对系统用户权限进行设置。
- i. 系统用户应能根据权限类别不同，按时间、区域、部位对全部或部分探测防区进行自动或手动设防、撤防、旁路等操作，并应能实现胁迫报警操作。
- j. 应有备用电源，并应能自动切换，切换时不应改变系统工作状态，其容量应能保证系统连续正常工作不小于 8h。备用电源可以是免维护电池和 / 或 UPS 电源。
- k. 系统报警主机应能显示出报警发生的区域或地址；管理工作站应采用电子地图方式显示报警点；报警后系统应发出声光报警信号。

报警主机采用通信接口，将报警信息、地址信号送至视频监控系统服务器，服务器根据预先编定的程序，自动将报警点附近摄像机的画面调出在主显示屏上显示并进行录像。

9. 电梯五方对讲系统

五方对讲系统实现消防控制室、电梯轿厢、轿顶、电梯坑、电梯机房多方通话功能，电梯轿厢内部应设置专用消防对讲电话和视频监控系统的终端设备。

系统的对讲设备、电梯机房至电梯轿厢的管线均有电梯厂家负责提供，本专业仅包含从各个电梯机房敷设五方通话线缆至北门消防控制室。

10. 智能照明系统

(1) 系统概述

智能照明系统主要对首层大堂、各层公共区域（走廊、电梯厅）的照明进行集中、远程和自动控制，以达到节约能耗，延长灯具寿命和提高管理能效的作用。

(2) 系统结构

系统由管理工作站、开关控制模块、（4 键/8 键）智能控制面板、照度探测器、存在感应器等部件组成。

系统工作站设在总监控室，控制模块装在各层强电间照明配电箱内，通过总线电缆与现场的照度探测器、存在感应器、控制面板连接组成控制网络。系统通过总线管理器实现与管理工作站的通信，各总线最大传输距离要求不少于 1200m。

(3) 主要控制功能

- a. 首层大堂、各层公共区域（走廊、电梯厅）：时钟定时控制、软件远程控制、现场面板手动控制、分回路隔灯控制、场景控制、人体感应控制。

(4) 系统性能及功能要求

- a. 要求采用全数字分布式照明控制系统，模块化结构，分散式布置。
- b. 每个控制模块均要求带有处理器（CPU），在系统出现故障的情况下仍可独立本地完成控制功能。
- c. 系统应具有时钟同步功能。

11. 机房工程

(1) 机房规划

本项目智能化机房规划包含：总监控室、分监控室、弱电间（弱电竖井）。

- a. 总监控室、分监控室按《数据中心设计规范》C 级标准建设。
- b. 弱电间设在各层，各楼层弱电间宜上下对齐，面积不小于 3M²。

(2) 机房装修

天面：刷防潮防尘漆，天面安装 600*600*0.8mm 铝合金微孔吸音天花吊顶。

地面：找平、刷防潮防尘漆，。地面敷设 600*600*35mm 全钢防静电活动地板，地板高度为 150mm。

墙面：墙面及柱面进行找平和防尘处理, 涂刷白色乳胶漆处理。墙面与防静电地板之间安装不锈钢踢脚线，踢脚线高度为 100mm。

(3) 机房供电

供电负荷按照一级负荷供电，机房配电采用两路 TN-S 三相五线制，双电源末端切换后接入 UPS 系统。按照每个机柜 3KW 预留电量负荷，UPS 电源有一期信息化机房提供。

(4) 机房空调

参见暖通专业设计。

(5) 机房消防

参见给排水专业设计。

(6) 机房防雷接地

机房电源防浪涌保护采用二、三级防雷措施，在市电输入配电箱加装 B 级防雷器保护器，在 UPS 输出配电箱加装 C 级防雷保护器。

机房接地系统包括保护性接地、功能性接地，采用与大楼等电位联合接地方式，确保机房接地系统接地电阻 $R \leq 1 \Omega$ 。在防静电地板下安装 30x3mm 铜带组成等电位联结带，机房内防静电地板、彩钢板、金属铝扣板天花、局部等电位联结箱、各类金属管道、金属线槽、建筑物金属结构就近与等电位联结带进行有效连接。

12. 智能化系统供电、防雷和接地

(1) 智能化系统供电

- a. 机房设置 UPS 系统，为机房内的服务器、存储设备、网络设备供电。
- b. 信息导引及发布系统的终端设备由电气现场预留电源插座，全彩 LED 屏配电箱由厂家配套供应商，电气提供供电进线预留。

(2) 智能化系统防雷和接地

- a. 进、出建筑物的智能化金属芯线路上，在 LPZ0A 或 LPZ0B 与 LPZ1 的边界处应设置适配的信号线路浪涌保护器，屏蔽层、加强金属芯应做好接地措施，信号浪涌保护器的接地线宜采用截面积不小于 1.5mm²的多股绝缘铜导线连接到就近接至等电位接地端子板或机房等电位连接网络上。
- b. 引入建筑物的室外铜缆宜穿钢管敷设，钢管两端应接地。

- c. 置于户外摄像机的视频、控制信号线路及供电线路的浪涌保护器，应分别根据视频信号线路、解码控制信号线路及摄像机供电线路的性能参数来选择，信号浪涌保护器应满足设备传输速率、带宽要求，并与被保护设备接口兼容。
- d. 信息机房设置等电位连接网络，系统接地干线采用多股铜芯绝缘导线，其截面积应符合下面说明中表“信息机房等电位联结带、接地线和等电位联结导体的材料和最小截面积”的规定。

13. 室外弱电管网

- a. 地下综合管道的引入管应采用无缝钢管或热浸镀锌焊接钢导管，做法详见国标图集《05X101-2 地下通信线缆敷设标准图集》P8 页。地下室入户管采用在地下室钢筋混凝土墙中预留内嵌止水钢板引入方式，做法详见国标图集《110kV 及以下电缆敷设》12D101-5。
- b. 室外弱电系统布线主干管道和支线管道选用硬聚氯乙烯（PVC-U）管，高密度聚乙烯硅芯管作为子管多根敷设在大口径硬聚氯乙烯或大口径圆形焊接金属钢导管内。
- c. 地下综合管道顶部至绿化带不小于 0.5 米；至人行道不小于 0.7 米；至车行道不小于 0.8 米；至轻轨电车道不小于 1 米；埋深不满足时采用热镀锌钢导管。
- d. 地下综合管道敷设时应向人（手）孔放坡；管道坡度宜为 0.3%~0.4%，不得小于 0.25%；
- e. 管道群容量大于 6 孔时，宜采用人孔；不大于 6 孔时，宜采用手孔；人（手）孔大样图参考《通信管道人孔和手孔图集》YD5178-2019 和《电力电缆井设计与安装》07SD101-8
- f. 地下综合管道间的最小净距要求，参考《通信管道与通道工程设计标准》GB50373-2019 表 4.04 规定。

14. 其它

- a. 与施工有关而又未说明之处，参见现行相关国家规范、标准图集施工，或与设计院协商解决。
- b. 本工程所选设备、材料，必须具有国家级检测中心的检测合格证书，需经强制性认证的，必须具备 3C 认证，必须满足与产品相关的国家标准。弱电缆线和配套强电缆线燃烧性能需满足 B1 标准，室外线缆需选用防水型线缆。
- c. 为设计方便，所选设备型号仅供参考，招标所确定的设备规格、性能等技术指标，不应低于设计图纸的要求及本项目技术规格书的要求。未有参数的设备参照国家产品制造标准。
- d. 建筑智能化系统的器件、设备均由集成商负责成套供货、安装、调试。待招标确定产品后，由承包商根据定型产品进行深化设计，设计单位负责审核及与相关专业的配合。
- e. 本工程以主流、通用型产品开展设计，系统技术要求应以满足实现系统功能为原则，当施工单位选用的设备需由多个设备、扩展模块（附属配件）和软授权组合方能完整实现设备功能时，施工单位应配齐所需软硬件以实现系统功能。