

1 工程概况

1.1 尼加拉瓜应急响应中心项目为尼加拉瓜国家防灾减灾中心新建的办公项目，位于尼加拉瓜马那瓜省，16 Calle Suroeste 与 14 Av Suroeste 交叉路口东北侧。项目用地呈矩形，南北向约 83m，东西向约 52m，总用地面积 4491.95 平方米。

1.2 本工程建筑面积 1004.05 平方米，容积率 0.22。

1.3 本工程地上 1 层，建筑物总高度 6.3m（主入口室外地坪至最高处屋面结构板顶）。

1.4 本工程为混合功能（Mixed Occupancies），平面功能包括指挥大厅、会商决策室、办公、应急库房、设备用房。

1.5 结构设计：本工程根据《马那瓜市抗震标准 NSM-001》（Norma Sismorresistente para la ciudad de Managua NSM-001），结构风险类别（重要性）为Ⅳ类，抗震设计类别（SDC）为 D。结构形式为钢筋混凝土框架结构。。

1.6 防火设计：本工程根据《NFPA5000：建筑施工和安全规范》，建筑类型为 TYPE V（111 N），无自动喷淋系统。

1.7 防水设计：本工程参照《建筑与市政工程防水通用规范》，屋面工程防水等级一级，外墙工程防水等级一级，室内工程防水等级二级（卫生间、服务间为一级）。防水设计工作年限屋面工程不低于 20 年，室内工程不低于 25 年。

1.8 本工程设停车位 16 个，均为地面停车，包括 14 个小型车停车位和 2 个货车停车位。设大车无障碍停车位 1 个

1.9 本项目坐标系统采用国家（UTM）投影坐标系，国家高程基准。本工程±0.00 标高相当于绝对标高 101.05m，主入口室内外高差 0.30m。

2 设计范围和分工

2.1 设计范围

设计深度满足《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016 年版）中 4.5 章节中智能化设计的要求。

智能化系统包括以下内容：

表 3-1 智能化系统配置表			
系统名称		备注	
信息设施系统	信息接入系统		
	布线系统		
	信息网络系统		
	公共广播系统		
公共安全系统	火灾自动报警系统		
	安全防范系统	视频安防监控系统	
		出入口控制系统	
		入侵与紧急报警系统	
机房工程	数据中心		
	值班室		

2.2 系统功能及产品要求

2.2.1 建筑智能化系统工程应在具备为建筑物内的人员和有通信要求的设备提供信息服务的功能，当智能化系统发生故障时，应具备在规定时间内报警的功能。

2.2.2 智能化系统工程中采用的电气设备和电线电缆，应为符合相应产品标准的合格产品。

2.2.3 智能化系统工程中采用的节能技术和产品，应在满足建筑功能要求的前提下，提高建筑设备及系统的能源利用效率，降低能耗。

2.3 与相关专业的设计分工及界面

2.3.1 尼方通信公司负责为本项目提供光缆进线，在红线内沿中方预

留的路由敷设至设备间。通信分界点在各系统机房、进线间的配线设备侧，用户侧设备及以下含在本次设计范围内。

2.3.2 各相关专项设计和二次深化设计应以本套图纸和国家相关法规、现行标准规范为设计依据，如需改动本套图纸设计，应及时联系设计单位并获得许可。

2.3.3 专项设计凡涉及主体工程结构和机电配置，包括但不限于荷载、设备设施移动、开洞、设备基础、水电暖通等，均应向设计单位提出设计资料，经核定后方可加工制作和安装施工。

3 信息设施系统

3.1 信息接入系统

3.1.1 设计说明

本工程的信息接入系统包括有线通信接入，满足本工程对信息通信的需求，并将各类公共信息网引入建筑物内。

语音接入：本工程公共通信网线路采用光纤接入网设施，通过市政通信管道埋地引入数据中心，接入分界点在数据中心内配线设备侧。

数据接入：本工程公共数据网线路采用光纤接入网设施，本项目采用 2 家运营商引入，信息接入机房均设置在数据中心，接入分界点在数据中心内配线设备侧。

语音、数据接入网等通信接入设施由相关市政运营服务提供部门负责设计、安装，本设计仅负责用户侧配线架及以下的配线系统设计，其中语音、数据系统线路的敷设纳入综合布线系统，并配合土建专业预留水平和垂直通路。

3.1.2 设计要求

1) 信息接入系统应具有将建筑物内所需的公共信息及专用信息接入的功能，通信网、有线电视网应接入有需求的建筑物内，并合理配置信息接入系统设施机房。

2) 在公用电信网络已实现光纤传输的地区，信息设施工程必须采用光纤到用户或光纤到用户单元的方式建设。

3) 在公用电信网络已实现光纤传输的地区，建筑物内设置用户单元时，通信设施工程必须采用光纤到户的方式建设。

4) 光纤到户通信设施工程的设计必须满足多家电信业务经营者平等接入，用户可自由选择电信业务经营者的要求。

5) 新建光纤到户单元通信设施工程的地下通信管道、配线管网、电信间、设备间等通信设施，必须与建筑工程同步建设。

3.2 布线系统

3.2.1 设计说明

布线系统采用开放式拓扑结构，能支持语音、数据、图像、多媒体业务等信息的传递，系统采用 6 类的布线系统。数据主干采用万兆技术，水平布线采用 100 兆/1000 兆到桌面。

系统由工作区、配线子系统、干线子系统、入口设施及管理几个部分组成。

1) 工作区

划分在配套区域按照工位计算，设置 1 个双孔信息插座（语音+数据）；其它场所根据需要设置相应数量的信息插座。信息插座安装高度（未特殊注明者）底边距地 300mm。

2) 配线子系统

采用 6 类 4 对对绞电缆到楼内每个工作区，水平配线的长度不得超过 90m。线缆集中敷设的地方采用封闭式线槽或桥架，离开线槽或桥架引至信息插座的部分采用 JDG20 的钢管敷设。

3) 楼层电信间/弱电间

满足楼层配线设备、水平布线的终接配线设备、集线器或交换机设备和其他智能化设备的安装。

4) 干线子系统

数据传输采用 12 芯 OS2 单模光纤，语音传输采用 12 芯 OS2 单模光纤。光纤在同一桥架内敷设，并良好固定。

5) 管理

对工作区、弱电间、布线间、设备间、进线间和总配线间的配线设备、缆线、信息插座模块等设施按照一定的模式进行标识和记录，并采用可寻址的相关设备。

3.2.2 设计要求

1) 综合布线系统的电缆和光缆，水平敷设采用燃烧性能 B1 级通信电缆和光缆，垂直敷设采用 B1 级通信电缆和光缆。

2) 管线穿过有隔声要求的墙或楼板时，应采取密封隔声措施。

3) 公共建筑应配套建设与通信规划相适宜的公共通信设施。

3.3 用户电话交换系统

3.3.1 设计说明

本工程的用户电话交换系统采用 IP 用户交换机（IPPBX）方式，装机容量 60 门（初期容量 30）。数字中继线：1 条（E1：30B+D），可根据用户的具体使用分期申请，并按 20%以上比例设置直通电话。

3.3.2 设计要求

1) 此系统由通信运营商建设，建设方提供机房、电源及路由等。

2) 公共建筑应配套建设与通信规划相适宜的公共通信设施。

3.4 信息网络系统

3.4.1 设计说明

本项目中信息网络按照数据网和安防网进行设置。数据网通过 VLAN 虚拟划分为外网及内网，数据外网主要承载业务包括网页浏览、收发邮件、IP 电话通信以及互联网信息，该网络在部署有线网络同时还利用无线网络对公共区域进行无死角覆盖，满足对数据网络需求。数据内网主要承载业务包括内部数据传输系统、办公系统、业务管理系统的功能。安防网主要承载包括视频监控系统、出入口控制系统、报警系统相关的安防系统业务。

架构按照二层架构设计，核心层交换机设置在数据中心，接入层交换机设置在数据中心及值班室内。

网络设备均应在标准的 19”机柜内安装，并置于机柜的上部靠近风扇的区域。网络机柜选择 600x600x20000mm（宽 x 深 x 高），并应采用固定底座安装，机柜安装位置应前后留有维修及操作空间。

3.4.2 设计要求

1) 信息网络系统应满足建筑使用功能、业务需求及信息传输的要求，并应配置信息安 全保障设备及网络安全管理系统。

2) 本次设计采用有线无线一体化解决方案，在有线互联网络接入层设置 AP 点，无线接入按 WIFI6 标准设置，无线 AP 采用集中的 AC 管理器管理。

3) 数据中心的网络设备、服务器、存储及网络安全系统等由用户另行配置。

3.5 公共广播系统

3.5.1 设计说明

广播系统主机安装在值班室内，系统后台采用模拟广播系统，前端线路（功放后）采用广播线及传统扬声器。

广播系统主要为业务广播、背景广播和火灾应急广播。业务广播、背景广播和火灾应急广播采用合用线路及无源终端，音源分系统独立设置，功放按火灾应急广播配置。广播区域划分在满足火灾应急广播区域划分的前提下，满足建筑功能的需要，本工程整体为一个防火分区，可对区域进行全部广播。

指挥大厅、会商决策室的扩声系统为独立设置，火灾时火灾自动报警系统提供干节点信号联动此部分扬声器的广播切换到紧急广播。

紧急广播具有最高级别的优先权，系统应能在手动或警报信号触发的 10s 内，向相关广播区播放警示信号（含警笛）、报警语音文件或实时指挥语音。以现场环境噪声为基准，紧急广播的信噪比应等于大于 12dB。

广播系统功率放大器组容量为 150W。广播主机具备综合检查功能及自检功能，能不间断对系统主机设备及扬声器回路的状态进行监测。系统配备保全回路，当扬声器回路发生短路故障时，将自动切换与主

机设备的联系，以保证功放及控制设备的安全。系统主机为标准的模块化配置，且应提供 RS232 或 RS485 接口及相关软件通信协议，或提供硬接点。

系统采用 100V 定压输出方式。要求从功放设备的输出端至线路上最远的用户扬声器的线路衰耗不大于 1dB(1000Hz 时)，每一分区广播扬声器总功率不大于 200W。

在走道、门厅、设备机房等场所设置应急广播扬声器。从一个防火分区内的任何部位到最近一个扬声器的直线距离不大于 25m，走道末端距最近的扬声器距离不大于 12.5m。在环境噪声大于 60dB 的场所，其声压级应高于背景噪声 15dB。

无吊顶部位采用壁挂式扬声器，功率 5W，安装高度 2.4m；有吊顶的部位采用吸顶式扬声器，功率 3W。广播扬声器使用阻燃材料，或具有阻燃后罩结构。

广播线采用燃烧性能不低于 B1 级的铜芯电线电缆，广播系统的管线在非吊顶区域埋顶棚暗敷；吊顶区域明敷，所有明敷的钢管及线槽均做防火处理。

3.5.2 设计要求

1) 公共广播系统应具有实时发布语音广播的功能。当公共广播系统具有多种语音广播用途时，应有一个广播传声器处于最高广播优先级。

2) 紧急广播应具有最高级别的优先权，紧急广播系统备用电源的连续供电时间应与消防疏散指示标志照明备用电源的连续供电时间一致。

3) 公共广播系统应能在手动或警报信号触发的 10s 内，向相关广播区播放警示信号(含警笛)、警报语音文件或实时指挥语音。

4) 以现场环境噪声为基准，紧急广播的信噪比应等于或大于 12dB。

5) 具有消防应急广播功能的多用途公共广播系统，应具有强制切入消防应急广播的功能。

6) 消防应急广播与普通广播或背景音乐广播合用，具有强制切入消防应急广播的功能。紧急广播优先，当确认火灾后，应同时向全楼进行广播。

4 公共安全系统

4.1 火灾自动报警系统

4.1.1 系统形式及设计原则

1) 本工程采用集中报警系统，在应急响应中心设置值班室。

2) 值班室能显示所有火灾报警信号和联动控制状态信号，并能控制重要的消防设备。设备运行状态及报警信息应在消防值班室图形显示装置上显示。

3) 系统结构采用环形总线型式。

4) 火灾自动报警系统由火灾探测器、手动火灾报警按钮、火灾声光警报器、消防应急广播、消防专用电话、消防图形显示装置、火灾报警控制器、消防联动控制器等组成。

5) 任一火灾报警控制器所连接的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等设备总数和地址总数，均不超过 3200 点，其中每一总线回路连结设备的总数不超过 200 点，且留有不少于额定容量 10%的余量；任一消防联动控制器地址总数或火灾报警控制器（联动型）所控制的各类模块总数不超过 1600 点，每一联动总线回路连结设备的总数不超过 100 点，且留有不少于额定容量 10%的余量。

6) 火灾自动报警系统应设置自动和手动触发报警装置，系统应具有火灾自动探测报警或人工辅助报警，控制相关系统设备应急启动并接收其动作反馈信号的功能。

7) 火灾自动报警系统设备应选择符合国家有关标准和有关市场准入制度的产品。系统中各类设备之间应具有兼容的通信接口和通信协议。

8) 火灾自动报警区域的划分应满足相关受控系统联动的工作要

求，火灾探测区域的划分应满足确定火灾报警部位的工作要求。

9) 系统总线上应设置总线短路隔离器，每只总线短路隔离器保护的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等消防设备的总数不应超过32点。总线穿越防火分区时，应在穿越处设置总线短路隔离器。

10) 火灾自动报警系统设备的防护等级应满足在设置场所环境条件下正常工作的要求。

11) 消防设施上或附近应设置区别于环境的明显标识，说明文字应准确，清楚且易于识别，颜色、符号或标志应规范。手动操作按钮等装置处应采取误操作或被损坏的防护措施。

4.1.2 值班室（消防设备区域）

值班室的报警控制设备由火灾报警控制器、消防联动控制器、消防图形显示装置、消防专用电话主机、消防应急广播控制装置、消防电源监控系统主机、电气火灾监控系统主机、智能应急照明及疏散指示系统主机、消防电源设备等组成。消防值班室设有用于火灾报警的外线电话。

火灾自动报警系统提供 TCP/IP、RS485 或 OPC 接口，使智能化集成系统能够实时读取消防系统状态。

4.1.3 火灾自动报警系统设备的设置

4.1.3.1 火灾探测器的设置

走道、值班室、办公室、指挥大厅、会议室、设备机房等处设置感烟探测器；气体灭火区域设置感烟探测器及感温探测器。

探测器与灯具之间的水平净距不小于 0.2m；与出风口的净距大于 1.5m；与嵌入式扬声器的净距大于 0.1m；与自动喷淋头的净距大于 0.3m；与多孔送风顶棚孔口或条形出风口的净距大于 0.5m；与墙或其它遮挡物的距离大于 0.5m。感烟火灾探测器在格栅吊顶场所时：镂空面积与总面积的比例不大于 15％时，探测器设置在吊顶下方；镂空面积与总面积的比例大于 30％时，探测器设置在吊顶上方。

火灾探测器的选择应满足设置场所火灾初期特征参数的探测报警要求。

4.1.3.2 手动火灾报警按钮的设置

手动报警按钮的设置应满足人员快速报警的要求，每个防火分区或楼层至少设置一个手动报警按钮。从一个防火分区内的任何位置到最邻近的手动火灾报警按钮的步行距离不大于 30m，手动火灾报警按钮宜设置在疏散通道或出入口处，且明显和便于操作的部位。当采用壁挂方式安装时，其底边距地高度为 1.3m, 且有明显的标志。

4.1.3.3 区域显示器的设置

每个报警区域或楼层设置一台区域显示器，壁挂安装，底距地高度为 1.3 米。

4.1.3.4 火灾报警器的设置

火灾光报警器设置在每个楼层的建筑内部拐角等处的明显部位，且不与安全出口指示标志灯具设置在同一面墙上（特殊的大空间口部除外）。设置要求应符合下列规定：

- 火灾声、光报警器的设置应满足人员及时接受火警信号的要求，每个报警区域内的火灾报警器的声压级高于背景噪声 15dB，且不应低于 60dB。
- 确认火灾后，系统应能启动建筑内的所有火灾声、光报警器。
- 系统能同时启动和停止所有火灾声报警器工作。
- 具有有语音提示功能的火灾声报警器应具有语音同步的功能。

4.1.3.5 消防应急广播设置

参见广播部分说明。

4.1.3.6 消防专用电话的设置

- 消防专用电话网络为独立的消防通信系统，采用多线制。
- 值班室内设置消防专用电话总机和可直接报火警的外线电话。
- 配电间、UPS 间、数据中心设置消防专用电话分机。
- 手动火灾报警按钮选择带有电话插孔的手动火灾报警按钮。

4.1.3.7 消防模块的设置

每个报警区域内的模块相对集中设置在本报警区域内的金属模

块箱中，联动控制模块严禁设置在配电（控制）柜（箱）内，一个报警区域内的模块不应控制其他报警区域的设备。未集中设置的模块附近应有尺寸不小于 100mmX100mm 的标识。

消防（安防）控制室内设置图像显示装置，显示火灾报警、建筑消防设施运行状态信息及消防安全管理信息。消防（安防）控制室图形显示装置与火灾报警控制器、消防联动控制器、电气火灾监控器等消防设备之间采用专用线路连接。

4.1.4 消防联动控制设计

4.1.4.1 设计原则

1) 消防联动控制器的电压控制输出应采用直流 24V，其电源容量应满足受控消防设备同时启动且维持工作的控制容量要求。

2) 需要火灾自动报警系统联动控制的消防设备，其联动触发信号应为两个独立的报警触发装置报警信号的“与”逻辑组合。

3) 消防防联动控制器应能按设定的控制逻辑向各相关的受控设备发出联动控制信号，并接受相关设备的联动反馈信号。

4) 各受控设备接口的特性参数应与消防联动控制器发出的联动控制信号相匹配。

4.1.4.2 气体灭火系统

本工程在数据中心、UPS 间设置气体灭火系统，防护区域内相邻的两只及以上独立的火灾探测器或一个火灾探测器与一个手动报警按钮的报警信号，作为系统的联动触发信号，探测器的组合采用感烟火灾探测器和感温火灾探测器。管网式气体灭火系统应具有自动控制、手动控制和机械应急操作的启动方式。

自动控制：气体灭火控制盘在接收到首个联动触发信号（任一防护区域内设置的感烟火灾探测器或极早期烟雾报警探测器首次报警信号）后，启动设置在该防护区内的火灾声光报警器；在接收到第二个联动触发信号（同一防护区域内与首次报警的感温火灾探测器或手动火灾报警按钮的报警信号）后，发出联动控制信号；关闭防护区域的送、排风机及送排风阀门；停止通风和空气调节系统及关闭设置在该防护区域的电动防火阀；联动控制防护区域开口封闭装置的启动，包括关闭防护区域的门、窗；启动气体灭火装置，根据人员安全撤离防护区的需要，气体灭火控制器可设定不大于 30s 的延迟喷射时间；气体灭火防护区出入口外上方设置表示气体喷洒的火灾声光报警器，指示气体释放的声信号与该保护对象中设置的火灾声报警器的声信号有明显区别。启动气体灭火装置的同时，启动设置在防护区出入口处表示气体喷洒的火灾声光报警器。

手动控制：在防护区疏散出口的门外设置气体灭火装置的手动启动和停止按钮，手动启动按钮按下时，关闭防护区域的送、排风机及送排风阀门；停止通风和空气调节系统及关闭设置在该防护区域的电动防火阀；联动控制防护区域开口封闭装置的启动，包括关闭防护区域的门、窗；启动气体灭火装置，同时启动设置在防护区入口处表示气体喷洒的火灾声光报警器。

气体火装置启动及喷放各阶段的联动控制及系统的反馈信号反馈至消防联动控制器。系统的联动反馈信号主要包括：

气体灭火控制器直接连接的火灾探测器的报警信号；

选择阀的动作信号；

压力开关的动作信号。

在防护区域内设置手动与自动控制转换装置，其手动或自动控制方式的工作状态在防护区内、外的手动和自动控制状态显示装置上显示，该状态信号反馈至消防联动控制器。

设置气体灭火系统的主机房，应配置专用空气呼吸器或氧气呼吸器。

4.1.4.3 火灾警报和消防应急广播系统的联动控制

1) 消防应急广播系统的联动控制信号由消防联动控制器发出。当确认火灾后，同时向火灾相关的全楼进行广播。

2) 消防应急广播与火灾声报警器分时交替工作，采取 1 次声报警器播放，1 次或 2 次消防应急广播播放的交替工作方式循环播放。

3) 在值班室能手动或按照预设控制逻辑联动控制选择广播分区，启动或停止应急广播系统，并能监听消防应急广播。在通过传声器进行应急广播时，自动对广播内容进行录音。值班室内能显示消防应急广播的广播分区的工作状态。

4) 具有消防应急广播功能的多用途公共广播系统，应具有强制切入消防应急广播的功能。

4.1.4.4 消防应急照明和疏散指示系统的联动控制设计

1) 本工程采用集中控制型疏散指示系统，由消防联动控制器启动疏散指示系统控制器实现。

2) 当确认火灾后，由发生火灾的报警区域开始，顺序启动全楼疏散通道的消防应急照明和疏散指示系统，系统全部投入应急状态的启动时间不大于 5s。

4.1.4.5 相关联动控制设计

1) 消防联动控制器具有切断火灾区域及相关区域的非消防电源的功能。

2) 消防联动控制器具有打开疏散通道上由门禁系统控制的门的功能。

4.1.5 系统供电

1) 火灾自动报警系统，应由消防专用供电回路供电，并应自备蓄电池电源。

2) 消防联动控制设备的直流电源电压，采用 24V 安全电压。

3) 火灾自动报警系统主电源不设置剩余电流动作保护和过负荷保护装置。

4) 消防设备应急电源输出功率大于火灾自动报警及联动控制系统全负荷功率的 120%，蓄电池组的容量保证火灾自动报警及联动控制系统在火灾状态同时工作负荷条件下 连续工作 3h 以上。

5) 消防用电设备应采用专用的供电回路，其配电设备应设有明显标志。其配电线路和控制回路按防火分区划分。

6) 备用消防电源的供电时间和容量，满足建筑火灾延续时间内各消防用电设备的要求。

7) 火灾自动报警系统中控制与显示类设备的主电源应直接与消防电源连接，不应使用电源插头。

4.1.6 系统接地

1) 火灾自动报警系统接地装置的接地电阻值不应大于 1Ω；

2) 值班室内的电气和电子设备的金属外壳、机柜、机架、金属管、槽等，应采用等电位连接。

3) 由值班室接地板引至各消防电子设备的专用接地线应选用铜芯绝缘导线，其线芯截面面积不小于 4mm²。

4) 值班室接地板与建筑接地体之间，应采用线芯截面面积不小于 25mm²的铜芯绝缘导线连接。

4.1.7 系统布线

1) 火灾自动报警系统的传输线路采用金属管。

2) 火灾自动报警系统的管线在非吊顶区域均埋顶棚或埋地暗敷在不燃结构内，保护层厚度不小于 30mm，由顶板接线盒至消防设备的一段线穿金属耐火波纹管。有吊顶区域，所有金属管及金属线槽均明敷并采取防火保护。

3) 火灾自动报警系统的供电线路、消防联动控制线路应采用燃烧性能不低于 B1 级耐火铜芯电线电缆，报警总线、消防应急广播和消防专用电话等传输线路应采用燃烧性能不低于 B1 级耐的铜芯电线电缆。

4) 火灾自动报警系统应单独布线，相同用途的导线颜色应一致且，系统内不同电压等级、不同电流类别的线路应敷设在不同管线内或统一线槽的不同槽孔内。

5) 当电缆或光缆从建筑物外面进入建筑物时，应选用适配的信号线路浪涌保护器。

4.2 安全技术防范系统

4.2.1 系统形式及设计原则

4.2.1.1 设计说明

本工程安全技术防范系统采用集成式系统，并能通过安防网搭建统一的安全防范综合管理系统平台，管理软件将值班室设备与各子系统设备联网，实现由值班室对全系统进行信息集成的自动化管理。

本工程电子防护系统由下列各子系统组成：入侵和紧急报警系统、视频监控系统、出入口控制系统、安全防范管理平台。各子系统通过计算机网络进行安防一体化集成，以实现各子系统的联动协调控制。

4.2.1.2 设计要求

1) 安全防范工程建设、安全防范系统运行与维护应做到全生命周期协调管理。

2) 安全防范系统使用的设备、材料应检测合格。

3) 安全防范系统和设备登录密码不应为弱口令，不应存在网络安全漏洞和隐患。当基于不同传输网络的系统和设备联网时，应采相应的网络边界安全管理措施。

4) 安全防范工程建设、安全防范系统运行与维护应落实安全保密责任，应具有保护国家秘密、 商业秘密和个人隐私的措施。

5) 应按照安全可控、开放共享的原则，确定安全防范系统的子系统组成、集成/联网方式、传输网络、系统管理、存储模式、系统供电、接口协议等要素。

6) 应根据各类信息资源共享、交换的实际需要以及系统复杂程度，选择下列一种或多种系统集成/联网方式：

a) 子系统设备之间信号驱动联动。

b) 子系统之间协议通信联动。

c) 安全防范管理平台对各系统集成。

d) 安全防范管理平台之间联网。

e) 安全防范管理平台与其他系统联网。

7) 高风险保护对象的安全防范系统应采用专用传输网络。

8) 应根据安全防范系统信息存储与管理的需要，确定存储模式。

9) 应根据安全防范系统及其设备的分布特点，供电条件和安全保障需求，确定供电模式和保障措施。

10) 应根据安全防范系统集成/联网及信息共享应用的需要，确定系统接口以及信息传输、交换、控制协议。

11) 安全防范系统应具有防破坏报警功能；安全防范系统的线缆应敷设在导管或电缆槽盒内。

4.2.2 值班室（安防设备区域）

4.2.2.1 设计说明

本工程在应急中心设置值班室，面积约 10 m²，负责整个工程的安全技术防范系统的统一管理；设置所有区域安防系统后台设备，监控所有室内区的安全技术防范系统。总控中心承担着整个项目安全防范系统的监控、管理、存储、登录认证、图像分发等功能。

4.2.2.2 设计要求

1) 安防监控中心应具有防止非正常进入的安全防护措施及对外的通信功能，且应预留向上级接处警中心报警的通信接口。

2) 安全技术防范系统应采用专用回路供电，安全技术防范系统应按其负荷等级供电。

3) 监控中心应远离产生粉尘、油烟、有害气体的场所，以及生产或贮存具有腐蚀性、 易燃、易爆物品的场所，并应远离强震源和强噪声源。

4) 监控中心布防设计应采取下列规定：

a) 内应设置视频监控装置，且其采集图像应能清晰显示人员出入及室内活动的情况。

b) 应配置内外联络的通信设备。

c) 应设置紧急报警装置，并能够向外发送报警信息。

d) 监控中心值守区与设备区为同一建筑物内两个独立物理区域且不相邻时，两个区域之间的传输线缆应采取保护措施。

4.2.3 布防设计

1) 安全防范工程布防设计应明确保护对象(保护单位、保护部位和区域、保护目标) 及其安全需求，确定需要防范的风险。

2) 安全防范工程设计应根据风险防范要求，确定防护点位和系统、设备的功能、性能。

3) 周界布防设计应根据现场环境和安全防范管理要求，选择设置实体防护、入侵探测、视频监控等一种或多种防护措施，有效覆盖需要防护的区域，并符合下列规定：

- 入侵探测设备应具有对攀爬、翻越、挖凿、穿越等一种或多种入侵行为的探测能力。
- 视频监控装置采集的图像应能清晰显示关注目标的活动情况。
- 出入口防护应根据现场环境和安全防范管理要求，选择设置实体防护、出入口控制、入侵探测、视频监控等设施，并符合下列规定：
 - 出入口控制装置应满足目标识别、出入管理的要求，并应具有防拆卸、防技术开启等防护能力。
 - 视频监控装置采集的图像应能清晰显示人行出入口进出行人的体貌特征和车辆出入口通行车辆的号牌。
 - 走道、通道和公共活动场所防护应根据现场环境和安全防范管理要求，选择设置视频监控、入侵探测、实体防护等设施，并符合下列规定：
 - 视频监控装置采集的图像应能清晰显示监控区域内人员、物品、车辆的通行、活动情况。
 - 人员密集场所出入口控制设施等应满足紧急情况下的人员疏散要求。
 - 对保护目标的防护应根据现场环境和安全防范管理要求，选择设置实体防护、入侵报警、出入口控制、视频监控等设施，并符合下列规定：
 - 实体防护设施应满足不同保护目标抵御相应风险的要求。
 - 视频监控区域应覆盖保护目标，采集的图像应能清晰显示监控区域内人员的活动情况。
 - 当需要对通行人员、物品、车辆安全检查时，应在保护区域的出入口或其附近设置安全检查区，并应配备相应的安全检查和处置设施。

4.2.4 入侵和紧急报警系统

4.2.4.1 设计说明

本工程入侵和紧急报警系统采用总线制模式。系统由前端探测单元（探测器及紧急报警装置）、传输单元、报警控制器、显示记录设备等组成，报警控制器系统接入安防网，报警控制器与探测器之间的连接采用总线制模式。负责对建筑内数据中心等位置非法入侵的报警和无障碍卫生间的紧急报警。

当系统采用总线制时，总线电缆采用不少于 6 芯的通信电缆，每芯截面不宜小于 1.0 m²

4.2.4.2 设计要求

入侵和紧急报警系统应根据需要防范的风险和现场环境条件等因素，选择相应的设备，设计安装位置和传输路由，具备对隐蔽进入、强行闯入以及撬、挖、凿等入侵行为的探测与报警功能，并应符合下列规定：

- 系统应准确、及时地探测入侵行为和紧急报警装置触发状态，并发出报警信号。
- 入侵探测器和控制指示设备应具有防拆报警功能。
- 当报警信号传输线被断路或短路、探测器电源线被切断时，控制指示设备应发出报警信号。
- 系统应具有参数设置和用户权限设置功能。
- 系统应具有设防、撤防、旁路、胁迫报警等功能。
- 系统应能对入侵、紧急、防拆、故障等报警信号准确指示。
- 系统应对操作、报警和警情处理等事件进行记录,且不可更改。
- 单控制器系统报警响应时间不应超过 2s。
- 备用电源应能保证系统正常工作时间不少于 8h。
- 生活饮用水水箱间、给水泵房应设置入侵报警系统等技防、物防安全防范和监控措施。

4.2.5 视频监控系统

4.2.5.1 设计说明

本工程视频监控系统采用 IP 网络视频安防监控的方式，系统接入安防网。系统设备主要包括：各类前端 IP 摄像机、中心管理平台服务器、存储服务器、监控客户端等。

本工程所有摄像机均为 IP 网络型，图像分辨率不低于 1080P。在建筑内的主要出入口、公共走廊、指挥大厅、数据中心、值班室等重点部位设彩色摄像机。

摄像机的安装距地高度，室内宜为 2.5~5m,室外宜为 3.5m~10m。本系统纳入安防网，主干网络采用 12 芯单模光纤，摄像机到接入层交换机采用 6 类 4 对非屏蔽双绞线。

楼层弱电间设备主要为视频监控系统机架式电源模块及楼层接入交换机等。所有设备均统一安装在十九英寸机柜中，用于视频信号的交换传输等。

值班室内放置核心网络交换机、管理中心服务器、存储服务器、工作站、打印机管理软件等设备。

录像数据保存周期为 30 天。个别重要位置的存储时间按客户要求及实际情况确定。

图像质量按五级损伤制评定，图像质量不应低于 4 级。在正常工作条件下，系统图像水平清晰度为高清：大于等于 800 线，图像画面灰度不低于 8 级，重要部位的图像帧率应不小于 25 帧/秒，音视频记录失步率≤1s。

显示器或拼接屏设备的分辨率不低于摄像机的分辨率即不低于 1920*1080（或同等级像素）。

4.2.5.2 设计要求

- 视频监控系统应根据视频图像采集、目标识别的需要和现场环境条件等因素，选择相应的设备、具备对监控区域和目标进行视频采集、传输、处理、控制、显示、存储与回放等功能，并应符合下列规定：
 - 系统的监控范围应有效覆盖被保护区域、部位和目标，监视效果应满足场景监控或目标特征识别的需求。
 - 系统应具备按照授权对前端视频采集设备进行实施控制，或进行工作状态调整的能力。
 - 系统应具备按照授权实时调度指定视频信号到指定终端的能力。
 - 系统应能实施显示系统内的所有视频图像。
 - 视频图像信息存储时间不应少于 30d。
 - 系统应具备设备管理、用户管理及和日志管理等功能。
- 生活饮用水供水泵房、水箱间和水质净化设备间应有专人管理和监控。
- 视频监控摄像机的探测灵敏度应与监控区域的环境最低照度相适应。

4.2.6 出入口控制系统

4.2.6.1 设计说明

本工程采用网络型系统，系统接入安防网。系统主要由前端识读装置与执行机构、传输单元、处理与控制设备、服务器主机以及相应的系统软件组成。本工程的设置的设备包括门禁控制器、读卡器及接口模块（IC 卡、生物识别）、电控锁（电磁锁）、出门按钮、门磁。本工程采用四门网络型控制器，由控制器到接入层交换机采用 6 类 4 对非屏蔽双绞线，识读设备与控制器之间采用多芯屏蔽双绞线，门磁开关及出门按钮与控制器之间采用截面不小于 0.5mm² 的双绞线，控制器与执行设备之间采用截面不小于 0.75mm² 的双绞线。

根据管理需要，在值班室、出入口、数据中心、会议室等重要设备用房等场所设置出口控制单元。

4.2.6.2 设计要求

- 出入口控制系统应根据通行对象进出各受控区的安全管理要求，选择适当类型的识读、控制与执行设备，具备凭证识别检查、进

出授权、控制与管理等功能，并应符合下列规定：

- 安装与受控区以外的部件应采取防拆保护措施。
- 疏散通道的出入口控制点应满足紧急情况下人员应不经凭证识读操作即可通行的要求。
- 断电开启的出入口控制点应配置备用电源，并确保执行装置正常工作时间不小于 48h。
- 当系统与其他非安防业务系统共用凭证或凭证为“一卡通”应用模式时，出入口控制系统应独立管理。
- 执行装置的连接线缆位于该出入口的的受控区外的部分应封闭保护。
 - 出入口控制系统应能接收消防联动控制信号，并应具有解除门禁控制的功能。

4.2.7 安全防范管理平台

4.2.7.1 设计说明

安全防范综合管理系统由值班室对全安防系统进行信息集成和自动化管理。安全防范综合管理系统的故障应不影响各子系统的运行；某一子系统的故障应不影响其它子系统的运行。

4.2.7.2 设计要求

- 应根据各类信息资源共享、交换的实际需要以及系统复杂程度，选择下列一种或多种系统集成/联网方式：
 - 子系统设备之间信号驱动联动。
 - 子系统之间协议通信联动。
 - 安全防范管理平台对各系统集成。
 - 安全防范管理平台之间联网。
 - 安全防范管理平台与其他系统联网。
 - 应根据安全防范系统集成/联网及信息共享应用的需要，确定系统接口以及信息传输、交换、控制协议。
 - 安全防范管理平台应具有集成管理、信息管理、用户管理、设备管理、联动控制、日志管理、数据统计等功能。

5 机房工程

5.1 本工程机房设置

表 6-1 机房设置表

序号	机房名称	面积（参考）	位置	机房等级	备注（主要用途）
1	数据中心	135 m²		B	放置网络设备、服务器、存储、网络安全系统等
2	值班室	10 m²			放置消防、安防主控设备等

机房环境和对相关专业的要求，依照《民用建筑电气设计标准》第 23 章标准执行。

5.2 设计要求

- 智能化设备用房不应设置在卫生间、浴室等经常积水场所的直接下一层，当与其贴临时，应采取防水措施。
- 地面或门槛应高出本层楼地面，其标高差值不应小于 0.1m，设在地下层时不应小于 0.15m。
- 无关管道和线路不得穿越。
- 不应有变形缝穿越。
- 楼地面应满足智能化设备荷载的要求。
- 设备用房面积及设备布置，应满足布线间距及工作人员操作维护所必须的安全距离，环境条件满足智能化系统的运行要求。

6 智能化系统供电、防雷及接地

6.1 智能化系统供电

数据中心、值班室设置专用配电箱。

以下机房采用不间断电源供电，其蓄电池组连续供电时间应符合

下表的规定。

表 7-1 系统供电表

机房名称	供电时间	供电范围	备注
值班室	≥0.25h	安防系统主控设备	有柴油发电机组
	≥3h		无柴油发电机组
值班室	≥3h	火灾自动报警主机及联动控制系统	系统自带
数据中心	≥0.25h	交换机、服务器、路由器、防火墙等网络设备	有柴油发电机组
	≥2h		无柴油发电机组

值班室、数据中心供电详见电气专业图纸。

6.2 智能化系统防雷及接地

本设计的智能化系统采用共用接地装置，共用接地装置的电阻值应满足各种接地的最小电阻值确定，各弱电系统各自引出接地干线，采用铜芯绝缘导线，穿硬质塑料管分别引至就近的低压系统的接地体上，并应作好智能化系统的局部等电位，具体做法如下：

- 在值班室、数据机房等设备机房内均预埋等电位端子箱（详见强电专业防雷接地说明及图纸）。值班室内电子信息设备采用 S 型的等电位联结方式。数据中心采用 (M 或 SM 混合) 型的等电位联结方式，机房设置等电位联结带及等电位联结网络，每台电子信息设备采用两根不同长度的等电位联结导体与就近的等电位联结网络联结，等电位联结网络采用截面积不小于 25mm² 的铜带在防静电活动地板下方构成 600X600mm 的矩形网络。
 - 将上述部位的等电位端子箱与电气金属管及金属线槽可靠焊接。
 - 将上述部位等电位接地系统与电源的 PE 线、设备箱的接地端及各类金属线的屏蔽层可靠焊接。
 - 将上述部位及其它有活动地板的部位，应将活动地板下的金属管及金属线槽两端用扁钢可靠焊接，并将接地系统与活动地板的金属构件可靠焊接。
 - 室外各弱电系统电缆从建筑物外面进入建筑物时，选用适配的信号线路浪涌保护器，信号线路浪涌保护器应符合设计要求。
 - 当智能化设备由 TN 交流配电系统供电时，应采用 TN—S 或 TN—C—S 接地系统。
 - 智能化系统机房内电气设备和智能化设备的外露可导电部分、外界可导电部分、建筑物金属结构应等电位联结并接地。
 - 智能化系统单独设置的接地线应采用截面积不小于 25mm² 的铜材。

7 智能化系统布线管路敷设

布线管路敷设主要包括建筑内部智能化系统线路的管道预埋、桥架安装以及室外智能化系统综合管网建设。

不同电压等级的电力线缆不应共用同一导管或电缆桥架布线。电力线缆和智能化线缆不应共用同一导管或电缆桥架布线。电缆槽盒内控制线缆的总截面积不应超过槽盒内截面积的 50％。

7.1 室内智能化系统线缆管道预埋和桥架安装（非消防系统）

7.1.1 设计说明

室内预埋管道采用钢管，主干和分支桥架采用槽式喷塑金属桥架。各系统单独走管：语音网络、安防等系统单独走管。预埋钢管管径根据穿线数量确定，Φ25 钢管至多布放 2 根弱电线缆，Φ20 钢管至多布放 1 根弱电线缆。语音和数据布线系统单独敷设桥架；安防系统单独敷设桥架，按功能分隔。

金属桥架在走廊吊顶内安装敷设。金属桥架主要选用规格有：200×100、150×75（信息网络系统主干水平和垂直桥架）、150×75（安防系统主干水平和垂直桥架）。

预埋管道在房间隔墙和吊顶上方或楼板内暗埋进入走廊，并通过金属软管与桥架对接。

7.1.2 设计要求

- 1) 室内干燥场所的线缆采用导管布线时，应符合下列规定：
 - a) 采用金属导管布线时，壁厚不应小于 1.5mm；
 - b) 采用塑料导管暗敷布线时，应选用不低于中型的导管。
- 2) 室内潮湿场所的线缆明敷时，应符合下列规定：
 - a) 应采用防潮防腐材料制造的导管或电缆桥架。
 - b) 采用金属导管或电缆桥架是，应采取防潮防腐措施，且金属导管壁厚不小于 2.0mm。
- 3) 建筑物底层及地面层以下外墙内的线缆暗敷时遵循以下规定：
 - a) 采用金属导管布线时，壁厚度不应小于 2.0mm。
 - b) 采用塑料导管布线时，应选用重型的导管。
- 4) 火灾自动报警系统的电源线和联动线路应采用金属导管或金属槽盒保护。
- 5) 线缆采用导管暗敷布线时,应符合下列规定：
 - a) 不应穿过设备基础；
 - b) 当穿过建筑物外墙时，应采取止水措施；
- 6) 明敷的导管、电缆桥架、应选择燃烧性能不低于 B1 级的难燃材料制品或不燃材料制品。
- 7) 智能化竖井布线
 - a) 智能化竖井的位置和数量应根据建筑物高度、建筑物变形缝位置、防火分区、系统要求、供电回路半径等因素确定，并应符合下列规定：
 - b) 不应和电梯井、其他专业管道井共用同一竖井；
 - c) 不应贴临热烟道、热力管道及其他散热量大的场所。
- 8) 室内智能化系统（除消防和综合布线）电缆及光缆采用燃烧性能 B1 级，产烟毒性 t2 级, 燃烧滴落物等级 d2 级的线缆。
- 9) 当电缆或光缆从建筑物外面进入建筑物时，应选用适配的信号线路浪涌保护器。
- 10) 走廊吊顶空间在施工时合理规划，综合考虑强电桥架、弱电桥架、空调风管、给排水管道、消防管道的安装位置。
- 11) 线缆明敷在线槽上，其引出线应穿镀锌钢管敷设。SC32 及以下管线可暗敷，SC40 及以上管线明敷。
- 12) 所有穿过建筑物伸缩缝、沉降缝的管线应按《建筑工程安装图集》中的有关做法施工。
- 13) 管线穿过有隔声要求的墙或楼板时，应采取密封隔声措施。

7.2 室外智能化综合管网建设

- 1) 根据本工程总平面建筑布局特点，合理规划弱电管网，合理设计管道布放路由。预埋管道采用 Φ110PVC 管，以保证足够的冗余和扩展能力。
- 2) 室外布管直线情况下不超过 100 米设置手孔/人孔井，管道拐弯、分支和入户的地方均需设置手孔/人孔井。
- 3) 室外主干管道与市政管道对接，以方便引入运营商和广电线路。
- 4) 室外各弱电系统电缆从建筑物外面进入建筑物时，选用适配的信号线路浪涌保护器，信号线路浪涌保护器应符合设计要求。
- 5) 除安全特低电压外，室外埋地的智能化线缆应采用电缆或光缆，并采取相应的保护措施。
- 6) 采用电缆排管布线时，在线路转角、分支或变更敷设方式时，应设电缆人(手) 孔井。电缆人(手) 孔井不应设置在建筑物散水内。

8 抗震设计

- 8.1 建筑附属机电设备不应设置在可能致使其功能障碍等二次灾害的部位；设防地震下需要连续工作的附属设备（根据需要设置），应设置在建筑结构地震反应较小的部位。
- 8.2 管道、电缆、通风管和设备的洞口设置，应减少对主要承重结构构件的削弱；洞口边缘应有补强措施。管道和设备与建筑结构的连接，应具有足够的变形能力，以满足相对位移的需要。

- 8.3 建筑附属机电设备的基座或支架，以及相关连接件和锚固件应具有足够的刚度和强度，应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。
- 8.4 建筑结构中，用以固定建筑附属机电设备预埋件、锚固件的部位，应采取加强措施，以承受附属机电设备传给主体结构的地震作用。
- 8.5 内径不小于 60mm 的电气配管及重力不小于 150N/m 的线缆梯架、线缆槽盒均应进行抗震设防。
- 8.6 地震时火灾自动报警系统正常工作。应急广播系统预制地震广播模式。
- 8.7 地震时要保障通信设备电源的供给，通信设备的正常工作。
- 8.8 当通信设备非靠墙落地安装时，根部采用金属膨胀螺栓或焊接的固定方式。
- 8.9 当线路采用金属导管、电缆梯架或槽盒时，应使用刚性托架或支架固定。

9 其他

9.1 施工要求

- 1) 设备安装要求：
 - a) 建筑智能化设备的安装应牢靠、稳固，安装件必须能承受设备的重量及使用、维修时附加的外力。吊装或壁装设备应采取防坠落措施。
 - b) 在搬动、架设显示屏单元过程中应断开电源和信号联结线缆，严禁带电操作。
 - c) 大型扬声器系统应单独固定，并应避免扬声器系统工作时引起墙面和吊顶产生谐振。
 - d) 设在建筑物屋顶上的共用天线应采取防止设备或其他部件损坏后坠落伤人的安全防护措施。
 - e) 消防设施的施工现场应满足施工的要求。消防设施的安装过程应进行质量控制，每道工序结束后应进行质量检查。隐蔽工程在隐蔽前应进行验收；其他工程在施工完成后，应对其安装质量、系统与设备的功能进行检查、测试。
 - f) 消防设施的安装工程应进行工程质量和消防设施功能验收，验收结果应有明确的合格与不合格的结论。
 - g) 消防设施施工、验收过程应有相应的记录，并应存档。
 - h) 消防设施投入使用后，应定期进行巡查、检查和维护，并应保证其处于正常运行或工作状态，不应擅自关停、拆改或移动。超过有效期的灭火介质、消防设施或经检验不符合继续使用要求的管道、组件和压力容器不应使用。
 - i) 消防设施上或附近应设置区别于环境的明显标识，说明文字应准确、清楚且易于识别，颜色、符号或标志应规范。手动操作按钮等装置处应采取防止误操作或被损坏的防护措施。
- 2) 布线系统敷设要求：
 - a) 电缆桥架本体之间的连接应牢固可靠，金属电缆桥架与保护导体的连接应符合下列规定：

电缆桥架全长不大于 30m 时，应不少于 2 处与保护导体可靠连接；全长大于 30m 时，每隔 20m~30m 应增加一个连接点，起始端和终端端均应可靠接地；

非镀锌电缆桥架本体之间连接板的两端应跨接保护联结导体，保护联结导体的截面积应符合设计要求；

镀锌桥架本体之间不跨接保护联结导体时，连接板每端不应少于 2 个有防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓。
 - b) 导管敷设应符合下列规定：

暗敷于建筑物、构筑物内的导管，不应在截面边长小于 500mm 的承重墙体内剔槽埋设。

钢管不得采用对口熔焊连接；镀锌钢管或壁厚小于等于 2mm 的钢管，不得采用套管熔焊连接。

敷设于室外的导管管口不应敞口垂直向上，导管管口应在盒、箱

内或导管端部设置防水弯。

- 严禁将柔性导管直埋于墙体或楼(地) 面内。
- c) 导线连接应符合下列规定：

导线的接头不应裸露，不同电压等级的导线接头应分别经绝缘处理后设置在各自专用的接线盒（箱）或器具内。

截面积 6mm² 及以下铜芯导线间的连接应采用导线连接器或缠绕搪锡连接。

截面面积大于 2.5mm² 的多股铜芯导线与设备、器具的连接，除设备、器具自带插接式端子外，应加装接线端子。
- 3) 其他施工要求：
 - a) 智能化工程应按深化设计文件进行施工。
 - b) 应在施工前检查进场设备和材料及其质量证明文件，并应在检查合格后安装。
 - c) 隐蔽工程应进行工序验收，验收合格后方可进行下一道工序。
 - d) 安全防范工程的线缆接续点、线缆两端、线缆检修孔、分支处等应统一编号，并设置永久标识。
 - e) 在易燃、易爆等特殊环境中安装安全防范设备时，应根据危险场所类别采用相应的施工工艺。