	姓 名	签 名
项目负责人	李云平	李云平
专业负责人	陈梅	陈梅
设 计	傅建平	

注册（执业）章

中华人民共和国一级注册建筑师
姓 名： 李 云 平
注 册 号： 3300098-003
有 效 期： 至2026年04月

预留章

出图章

龙邦建设股份有限公司
建筑行业（建筑工程）甲级；
建筑装饰工程设计专项甲级；
建筑幕墙工程设计专项甲级
（有效期至2028年12月22日）
★NO:A133000987
（1）
浙江省住房和城乡建设厅监制

审图章

竣工章

安徽省大地建设工程施工图审查有限公司
施工图审查专用章

火灾自动报警系统设计说明

一. 工程概况

1. 项目名称：安徽工业经济职业技术学院学术交流中心—安徽工业经济职业技术学院产教融合中心—安徽省高分辨率对地观测系统科技中心、安徽省深地钻探工程研究中心科技中心深化设计
2. 建设地点：安徽合肥市
3. 建筑分类：一类高层公共建筑
4. 总建筑面积：41200平方米；建筑高度：90.30米；地下1层，地上22层。
5. 消防负荷：一级。一级负荷应由双重电源供电，当一电源发生故障时，另一电源不应同时受到损坏。

二. 设计依据

1. 相关专业提供给本专业的工程设计资料。
2. 国家现行的主要规程、规范及相关的行业标准.

《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）
《建筑防火通用规范》GB55037-2022
《消防设施通用规范》GB55036-2022
《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019
《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013
《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018
《建筑防排烟系统技术标准》GB51251-2017
《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084-2017
《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014
《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222-2017

三. 设计范围：

1. 本工程为配套装修改造设计范围内的二次机电设计，消防系统构架沿用原建筑设计未做变更，仅对设计区域内的末端点位做细节调整：

1.1 火灾报警及联动控制点位； 1.2 消防应急广播点位； 1.3 应急照明灯及疏散指示点位。

2. 消防电源监控系统、电气火灾监控系统及防火门监控系统均沿用原建筑设计未做变更。

四. 火灾报警系统形式及相关要求

1. 依据<建筑设计防火规范>的相关规定，本工程采用集中报警控制系统。
2. 火灾自动报警系统设有自动和手动两种触发装置。
3. 火灾自动报警系统应满足以下规定：

3.1 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。

3.2 系统中各类设备之间的接口和通信协议的兼容性应符合现行国家标准《火灾自动报警系统组件兼容性要求》的有关规定。

3.3火灾报警控制器数量根据厂家产品定，任一台火灾报警控制器所连接的火灾探测器、手动火灾报警按钮模块等设备总数和地址总数，均不应超过3200点，其中每一总线回路连接设备的总数不超过200点，且留有不少于额定容量10%的余量；任一台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应超过1600点，每一联动总线回路连接设备的总数不宜超过100点，且应留有不少于额定容量10%的余量。

3.4 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。

3.5 水泵控制柜、风机控制柜等消防电气控制装置不应采用变频启动方式。

3.6 消控室位于主楼一层，并设有直接通往室外的出口。

五. 火灾自动报警系统

1. 在走道、展厅等场所设置感烟探测器。
2. 探测器与灯具的水平距离应大于0.2m；与送风口的水平距离应大于1.5m；与多孔送风顶棚孔口或条形送风口的水平净距离应大于0.5m；与嵌入式扬声器的净距离应大于0.3m；与自动喷水头的净距离应大于0.3m；与墙或其他遮挡物的距离应大于0.5m。
3. 每个防火分区应至少设置一只手动火灾报警按钮。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应大于30m。手动火灾报警按钮宜设置在疏散通道或出入口处。手动火灾报警按钮应设置在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1.5m，且应有明显的标志。
4. 每个防火分区在主要出口处设置一台区域显示器（火灾显示盘）；采用壁挂方式安装，其底边距地高度为1.5m。
5. 火灾光警报器设置在每个楼梯口、电梯前室、建筑内部拐角处，火灾警报器采用壁挂方式安装底边距地面高度大于2.2m。

1) 火灾声、光警报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警报器的声压级应高于背景噪声15dB，且不应低于60dB；
2) 在确认火灾后，系统应能启动所有火灾声、光警报器； 系统应同时启动、停止所有火灾声警报器工作；
3) 具有语音提示功能的火灾声警报器应具有语音同步的功能。

6. 本工程消防专用电话网络为独立的消防通信系统。
7. 消防控制室应设置消防专用电话总机。多线制消防专用电话系统中的每个电话分机应与总机单独连接。电话分机或电话插孔的设置，应符合下列规定：

7.1 变配电室、柴油发电机房、消防电梯机房及其他与消防联动控制有关的且经常有人值班的机房应设置消防专用电话分机。并应固定安装在明显且便于使用的部位，并应有区别于普通电话的标识。

7.2 选择带有电话插孔的手动火灾报警按钮。

7.3 消防控制室、消防值班室等处，设置可直接报警的外线电话。

8. 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。模块严禁模块严禁设置在配电（控制）柜（箱）内。本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100mm*100mm的标识。

六. 消防联动控制系统

1. 消防联动控制器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。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. 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。
3. 消防水泵、防烟和排烟风机的控制设备，除应采用联动控制方式外，还应在消防控制室设置手动直接控制装置。启动电流较大的消防设备宜分时启动。
4. 需要火灾自动报警系统联动控制的消防设备，其联动触发信号应采用两个独立的报警触发装置报警信号的“与”逻辑组合。
5. 自动喷水灭火系统的联动控制设计：

5.1 联动控制方式，应由湿式报警阀压力开关的动作信号作为触发信号，直接控制启动喷淋消防泵，联动控制不应受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。

5.2 手动控制方式，应将喷淋消防泵控制箱（柜）的启动、停止按钮用专用线路直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，直接手动控制喷淋消防泵的启动、停止。

5.3 水流指示器、信号阀、压力开关、喷淋消防泵的启动和停止的动作信号应反馈至消防联动控制器。

5.4 湿式系统、干式系统应由消防水泵出水管上设置的压力开关、高位消防水箱出水管上的流量开关和报警阀组压力开关直接自动启动消防水泵。

6. 消火栓系统的联动控制设计：

6.1 联动控制方式，应由消火栓系统出水干管上设置的低压压力开关信号作为触发信号，直接控制启动消火栓泵，联动控制不应受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。当设置消火栓按钮时，消火栓按钮的动作信号应作为报警信号及启动消火栓泵的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制消火栓泵的启动。

6.2 手动控制方式，应将消火栓泵控制箱（柜）的启动、停止按钮用专用线路直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，并应直接手动控制消火栓泵的启动、停止。

6.3 消火栓泵的动作信号应反馈至消防联动控制器。

6.4 消防水泵应由消防水泵出水干管上设置的压力开关、高位消防水箱出水管上的流量开关，或报警阀压力开关等开关信号直接自动启动消防水泵。

6.5 消防水池设置水位显示装置，并应在消防控制中心或值班室等地点设置显示消防水池水位的装置。

7. 防烟排烟系统的联动控制设计：

(1)本工程的机械加压送风系统应与火灾自动报警系统联动，其联动控制应符合《火灾自动报警系统设计规范》有关规定。加压送风机的启动应符合下列规定：a.现场手动启动；b.通过火灾自动报警系统自动启动；c.消防控制室手动启动；d.系统中任一常闭加压送风口开启时，加压送风机应能自动启动。当防火分区内火灾确认后，应能在15S内联动开启常闭加压送风口和加压送风机，并应符合下列规定：

a.应开启该防火分区楼梯间的全部加压送风机；

b.应开启该防火分区内着火层及相邻上下层前室及合用前室的常闭送风口，同时开启加压送风机。消防控制设备应显示防烟系统的加压送风机、阀门等设施的启闭状态。

(2)本工程的机械排烟系统应与火灾自动报警系统联动，其联动控制应符合《火灾自动报警系统设计规范》的有关规定。排烟风机、补风机的控制方式应符合下列规定：a.现场手动启动；b.火灾自动报警系统自动启动；c.消防控制室手动启动；d.系统中任一排烟阀或常闭排烟口开启时，排烟风机、补风机自动启动；e.排烟防火阀在280°C时应自行关闭，并应连锁关闭排烟风机和补风机。机械排烟系统中的常闭排烟阀或排烟口应具有火灾自动报警系统开启、消防控制室手动开启和现场手动开启的功能，其开启信号应与排烟风机联动。当火灾确认后，火灾自动报警系统应在15S内联动开启相应防烟分区的全部排烟口、排烟阀、排能，其开启信号应与排烟风机联动。当火灾确认后，火灾自动报警系统应在15S内联动开启相应防烟分区的全部排烟口、排烟阀、排烟风机和补风设施，并应在30S内自动关闭与排烟无关的通风、空调系统。当火灾确认后，担负两个及以上防烟分区的排烟系统，应仅打开着火防烟分区的排烟阀或排烟口，其他防烟分区的排烟阀或排烟口应呈关闭状态。活动挡烟垂壁应具有火灾自动报警系统自动启动和现场手动启动功能，当火灾确认后，火灾自动报警系统应在15S内联动相应防烟分区的全部活动挡烟垂壁，60S内挡烟垂壁应开启到位。消防控制设备应显示排烟系统的排烟风机、补风机、阀门等设施的启闭状态。

8. 火灾警报和消防应急广播系统的联动控制设计：

8.1 火灾自动报警系统应设置火灾声光警报器，并应在确认火灾后启动建筑内的所有火灾声光警报器。

8.2 未设置消防联动控制器的火灾自动报警系统，火灾声光警报器应由火灾报警控制器或消防联动控制器控制。

8.3 公共场所宜设置具有同一种火灾变调声的火灾声警报器；具有多个报警区域的保护对象，宜选用带有语音提示的火灾声警报器；学校、工厂等各类日常使用电铃的场所，不应使用警铃作为火灾声警报器。

8.4 火灾声警报器设置带有语音提示功能时，应同时设置语音同步器。

8.5 同一建筑内设置多个火灾声警报器时，火灾自动报警系统应能同时启动和停止所有火灾声警报器工作。

8.6 火灾声警报器单次发出火灾警报时间宜为8s~20s，，同时设有消防应急广播时，火灾声警报应与消防应急广播交替循环播放。

8.7 集中报警系统系统应设置消防应急广播。广播扬声器应使用阻燃材料，或具有阻燃后罩结构。

8.8 消防应急广播系统的联动控制信号应由消防联动控制器发出。当确认火灾后，应同时向全楼进行广播。

8.9 消防应急广播的单次语音播放时间宜为8s~30s，，应与火灾声警报器分时交替工作，可采取1次火灾声警报器播放、1次或2次消防应急广播播放的交替工作方式循环播放。

8.10 在消防控制室应能手动或按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，并应能监听消防应急广播。在通过传声器进行应急广播时，应自动对广播内容进行录音。

8.11 消防控制室内应能显示消防应急广播的广播分区的工作状态。

8.12 消防应急广播与普通广播或背景音乐广播合用时，应具有强制切入消防应急广播的功能。

9. 相关联动控制设计：

9.1 消防联动控制器应具有切断火灾区域及相关区域的非消防电源的功能，当需要切断正常照明时，宜在自动喷淋系统、消火栓系统动作前切断。

9.2 消防联动控制器应具自动打开涉及疏散的电动栅杆等的功能，宜开启相关区域安全技术防范系统的摄像机监视火灾现场。

9.3 消防联动控制器应具打开疏散通道上由门禁系统控制的门和庭院电动大门的功能，并应具有打开停车场出入口挡杆的功能。

七. 防火门监控系统、消防电源监控系统、电气火灾监控系统均维持土建原有，详见原土建图纸。

八. 系统供电

1. 火灾自动报警系统设置交流电源和蓄电池备用电源。火灾自动报警系统的交流电源应采用消防电源，备用电源可采用火灾报警控制器和消防联动控制器自带的蓄电池电源或消防设备应急电源。当备用电源采用消防设备应急电源时，火灾报警控制器和消防联动控制器应采用单独的供电回路，并应保证在系统处于最大负载状态下不影响火灾报警控制器和消防联动控制器的正常工作。消防控制室图形显示装置、消防通信设备等的电源，宜由UPS电源装置或消防设备应急电源供电。
2. 火灾自动报警系统主电源不应设置剩余电流动作保护和过负荷保护装置。消防设备应急电源输出功率应大于火灾自动报警及联动控制系统全负荷功率的120%，蓄电池组的容量应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。
3. 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宜按防火分区划分。
4. 火灾自动报警系统接地装置的接地电阻值应符合下列规定：

4.1 采用共用接地装置时，接地电阻值不应大于1Ω。

4.2 采用专用接地装置时，接地电阻值不应大于4Ω。

5. 消防控制室内的电气和电子设备的金属外壳、机柜、机架和金属管、槽等，应采用等电位连接。
6. 由消防控制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，其线芯截面面积不应小于 $4mm^2$。
7. 消防控制室接地板与建筑接地体之间，应采用线芯截面面积不小于 $25mm^2$ 的铜芯绝缘导线连接。

十. 布线

1. 火灾自动报警系统的供电线路、消防联动控制线路应采用耐火铜芯电线电缆，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阻燃或阻燃耐火电线电缆。

消防应急广播线和消防专用电话线路全程单独穿金属管敷设。

消防配电线路的选择与敷设，应满足消防用电设备火灾时持续运行时间的要求，并应符合下列规定：

在人员密集场所疏散通道采用的火灾自动报警的报警总线，应选择燃烧性能B1级的电线、电缆；

其他场所的报警总线应选择燃烧性能不低于B2级的电线、电缆。

消防联动总线及联动控制线应选择耐火铜芯电线、电缆的燃烧性能应符合现象国家标准《电缆及光缆燃烧性能分级》GB31247的规定。

2. 火灾自动报警系统线路应采用金属导管或金属槽盒保护；明敷时保护导管或槽盒做防火措施；暗敷时应敷设在不燃烧体的结构层内，且保护层厚度不宜小于 30mm ；矿物绝缘类不燃性电缆可直接明敷。
3. 火灾自动报警系统用的电缆竖井，宜与电力、照明用的低压配电线路电缆竖井分别设置。受条件限制必须合用时，将火灾自动报警系统用的电缆和电力、照明用的低压配电线路电缆分别布置在竖井的两侧，且消防配电线路应采用矿物绝缘类不燃性电缆。
4. 线缆选型见平面及系统图。
5. 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线管内或同一线槽的不同槽孔内。
6. 火灾探测器的传输线路，宜选择不同颜色的绝缘导线或电缆。正极“＋”线应为红色，负极线“－”应为蓝色或黑色。同一工程中相同用途导线的颜色应一致，接线端子应有标号。
7. 由消防控制至主楼沿排管送至主楼弱电竖井，竖井内沿垂直金属防火封闭线槽敷设至各层，线槽中加金属隔板将不同电压等级的线缆分开敷设，水平支线线路均为单独穿镀锌钢管敷设。
8. 从接线盒、线槽等处引到探测器底座盒、控制设备盒、扬声器箱的线路，均应加金属保护管保护。
9. 开关、插座和照明灯具靠近可燃物时，应采取隔热、散热等防火措施。

卤钨灯和额定功率不小于100W的白炽灯泡的吸顶灯、槽灯、嵌入式灯，其引入线应采用瓷管、矿棉等不燃材料作隔热保护。额定功率不小于60W的白炽灯、卤钨灯、高压钠灯、金属卤化物灯、荧光高压汞灯（包括电感镇流器）等，不应直接安装在可燃物体上或采取其他防火措施。

10. 在有可燃物的闷顶和封闭吊顶内明敷的配电线路，应采用金属导管或金属槽盒布线。
11. 电气线路不应穿越或敷设在燃烧性能为B1或B2级的保温材料中；确需穿越或敷设时，应采取穿金属管并在金属管周围采用不燃隔热材料；建筑内部的配电箱，控制面板，接线盒，开关，插座等不应直接安装在低于B1级的装修材料上。
12. 电气线路和各类管道穿过防火墙、防火隔墙、竖井井壁、建筑变形缝处和楼板处的孔隙采取防火封堵措施。防火封堵组件的耐火性能不应低于防火分隔部位的耐火性能要求。
13. 耐火电线电缆应根据消防用电设备火灾发生期间的最少持续供电时间选择，并应符合下列规定：

（1）消防电源的主干线，消防控制室、防烟和排烟设备的电源线路应采用耐火温度950℃、持续供电时间180min的耐火电缆；

（2）消防联动控制线路、火灾自动报警系统的报警总线以及消防疏散应急照明、防火卷帘等其他消防用电设备的电源线路应采用耐火温度不低于750℃、持续供电时间不少于90min的耐火电线电缆；

（3）消防控制线路、火灾自动报警系统的报警总线应采用耐火温度不低于750℃，持续供电时间不少于90min的耐火电线电缆。

十一. 其他

1. 凡与施工有关而又未说明之处，参见国家、地方标准图集。
2. 图纸必须经图纸审查合格及会审后方可施工，否则设计不承担任何返工责任.
3. 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（3C认证）；必须满足与产品相关的国家标准；供电产品、防雷产品及消防产品应具有入网许可证。

会签栏	类 别	签 名	企业公众号
	建 筑		
	结 构		
	给排水		
	电 气		
	暖 通		

备 注 栏

设计单位

龙邦建设股份有限公司
地址：杭州市江干区凤起东路203号中豪五福天地商业中心2幢18楼
电话：057188057588
建筑行业（建筑工程）甲级

证书编号： A133000987 甲级

合作设计单位

建设单位

工程名称
安徽工业经济职业技术学院学术交流中心-安徽工业经济职业技术学院产教融合中心-安徽省高分辨率对地观测系统科技中心、安徽省深地钻探工程研究中心科技中心深化设计

子项名称		
类 别	实 名	签 名
审 定	魏东	魏东
审 核	陈梅	陈梅
项目负责	李云平	李云平
专业负责	陈梅	陈梅
校 对	闫涛金	闫涛金
设 计	傅建平	
制 图	傅建平	

图纸名称	火灾自动报警系统说明		
图号	DSX-01	修改版次	
比例	1:140	工程编号	LB-SJ2025071612
日期	2025.09	未盖技术出图章本图纸无效	

A2=594X420