火灾自动报警系统设计说明(二)

态；消防控制室应能控制防烟排烟系统及通风空调系统的风机和电动排烟防火阀、电控挡烟垂壁、电动防火阀、常闭送风口、排烟阀(口)、电动排烟窗的动作，并显示其反馈信号。

b）防烟系统：

b.1）应由加压送风口所在防火分区内的两只独立的火灾探测器或一只火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号，作为送风口开启和加压送风机启动的报警信号，并应由消防联动控制器联动控制火灾层和相关层前室等需要加压送风场所的加压送风口开启和加压送风机启动；b.2）由同一防烟分区内且位于电动挡烟垂壁附近的两只独立的感烟火灾探测器的报警信号作为电动挡烟垂壁降落的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制电动挡烟垂壁的降落；b.3）加压送风机的启动应符合下列规定：

1现场手动启动；2通过火灾自动报警系统自动启动；3消防控制室手动启动；4系统中任一常闭加压送风口开启时，加压风机应能自动启动；b.4）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：1应开启该防火分区楼梯间的全部加压送风机；2应开启该防火分区内着火层及其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；

b.5）消防控制设备应显示防烟系统的送风机、阀门等设施启闭状态。

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以内挡烟垂壁应开启到位。

c） 排烟系统：

c.1）由同一防烟分区内的两只独立的火灾探测器报警信号，作为排烟口、排烟窗或排烟阀开启的联动触发信号，并应由消防联动控制器联动控制排烟口、排烟窗或排烟阀的开启，

同时停止该防烟分区的空气调节系统；c.2）排烟口、排烟窗或排烟阀开启的动作信号，作为排烟风机启动的联动触发信号，并应由消防联动控制器联动控制排烟风机的启动

c.3）排烟风机、补风机的控制方式应符合下列规定：1现场手动启动；2火灾自动报警系统自动启动；3消防控制室手动启动；4系统中任一排烟阀或排烟口开启时，排烟风机、补风机自动启动；

5排烟防火阀在280°时应自行关闭，并应联锁关闭排烟风机和补风机。

d）防烟系统、排烟系统的手动控制方式，应能在消防控制室内的消防联动控制器上手动控制送风口、电动挡烟垂壁、排烟口、排烟窗、排烟阀的开启或关闭及防烟风机、排烟风机等设备的启动或停止，防烟、排烟风机的启动、停止按钮应采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，直接手动控制防烟、排烟风机的启动、停止。

e）送风口、排烟口、排烟窗或排烟阀开启和关闭的动作信号，防烟、排烟风机启动和停止及电动防火阀关闭的动作信号，均应反馈至消防联动控制器。

f）排烟风机入口处的总管上设置的280℃排烟防火阀在关闭后直接联动控制风机停止，排烟防火阀及风机的动作信号应反馈至消防联动控制器。

6）防火门及防火卷帘系统的联动控制：

a）消防控制室应能显示防火卷帘控制器的工作状态和故障状态等动态信息；消防控制室应能显示防火卷帘门、常开防火门、人员密集场所中因管理需要平时常闭的疏散门及具有信号反馈功能的防火门的工作状态；消防控制室应能关闭防火卷帘和常开防火阀，并显示其反馈信号。

b）防火门系统：

b.1）常开防火门所在防火分区内的两只独立的火灾探测器或一只火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号，作为常开防火门关闭的联动触发信号，联动触发信号应由火灾报警控制器或消防联动控制器发出，由消防联动控制器或防火门监控器联动控制防火门关闭；

b.2）疏散通道上各防火门的开启、关闭及故障状态信号应反馈至防火门监控器。

c）防火卷帘系统：

c.1）防火卷帘的升降应由防火卷帘控制器控制。

c.2）疏散通道上设置的防火卷帘的联动控制；

联动控制方式，防火分区内任两只独立的感烟火灾探测器或任一只专门用于联动防火卷帘的感烟火灾探测器的报警信号联动控制防火卷帘下降至距楼板面1.8m处；任一只专门用于联动防火卷帘的感温火灾探测器的报警信号联动控制防火卷帘下降到楼板面；在卷帘的任一侧距卷帘纵深0.5m~5m处应设置不少于2只专门用于联动防火卷帘的感温火灾探测器；手动控制方式，由防火卷帘两侧设置的手动控制按钮控制防火卷帘的升降。

c.3）非疏散通道上设置的防火卷帘的联动控制：

联动控制方式，由防火卷帘所在防火分区内任两只独立的火灾探测器的报警信号，作为防火卷帘下降的联动触发信号，由防火卷帘控制器联动控制防火卷帘直接下降到楼板面；手动控制方式，由防火卷帘两侧设置的手动控制按钮控制防火卷帘的升降，并应能在消防控制室内的消防联动控制器上手动控制防火卷帘的降落。

c.4） 防火卷帘下降至距楼板面1.8m处、下降到楼板面的动作信号和防火卷帘控制器直接连接的感烟、感温火灾探测器的报警信号应反馈至消防联动控制器。

7）电梯的联动控制：

a）消防控制室应能控制所有电梯全部回降首层，非消防电梯应开门停用，消防电梯应开门待用，并显示反馈信号及消防电梯运行时所在楼层；应能显示消防电梯的故障状态和停用状态。

b）消防联动控制器发出联动控制信号强制所有电梯停于首层或电梯转换层。

c）电梯运行状态信息和停于首层或转换层的反馈信号传送给消防控制室显示，轿箱内设置能直接与消防控制室通话的专用电话。

8）火灾警报系统的联动控制：

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

b）火灾声光警报器由火灾报警控制器或消防联动控制器控制。

c）公共场所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。

d）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。

e）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。

f）火灾声警报器单次发出火灾警报时间在8s~20s之间，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。

9）消防应急广播系统的联动控制：

a）消防应急广播装置应能显示处于应急广播状态的广播分区、预设广播信息；应能分别通过手动和按照预设控制逻辑自动控制选择广播分区、启动或停止应急广播，并在扬声器进行应急广播时自动对广播内容进行录音；应能显示应急广播的故障状态，并能将故障状态信息传输给消防控制室图形显示装置。

b）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，应同时向全楼进行广播。

c）消防应急广播的单次语音播放时间在10s~30s之间，与火灾声警报器分时交替工作，可采取1次声警报器播放，1或2次消防应急广播播放的交替工作方式循环播放。

d）在消防控制室应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。 e）消防控制室内能显示消防应急广播的广播分区的工作状态。

f）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。

10）消防应急照明和疏散指示系统的联动控制：

a）消防控制室应能手动对自带电源型应急照明和疏散指示系统的主电工作状态与应急工作状态的转换；应能分别通过手动和自动控制集中电源型消防应急照明和疏散指示系统、集中控制型消防应急照明和疏散指示系统从主点工作状态切换到应急工作状态。受消防联动控制器控制的系统应能将系统的故障状态和应急工作状态信息传输给消防控制室图形显示装置。应急照明和疏散指示系统的各类灯具和相关装置必须符合国标GB17945-2010的要求，并取得相关认证后可施工安装，疏散指示标志还应符合国标《消防安全标志》GB 13495的有关规定。

b）集中控制型消防应急照明和疏散指示系统，应由火灾报警控制器或消防联动控制器启动应急照明控制器实现；

c）集中电源非集中控制型消防应急照明和疏散指示系统，应由消防联动控制器联动应急照明集中电源和应急照明分配电装置实现；

d）自带电源非集中控制型消防应急照明和疏散指示系统，应由消防联动控制器联动消防应急照明配电箱实现。

e）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应大于5s。

11）相关联动控制：

a）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。

b）消防联动控制器应具有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。

c）消防联动控制器应具有打开疏散通道上由门禁系统控制的门和庭院的电动大门的功能，并打开停车场出入口的挡杆。

12）消防电源及系统接地

a）负荷等级及供电电源：

本工程消防控制室、变电所用电、发电机房用电、消防水泵、火灾自动报警及联动控制装置、自动灭火系统、火灾应急照明及疏散指示标志、排污泵用电、电动的防火卷帘及门窗以及阀门等消防用电为二级负荷。

本子项为3层公共建筑，室外消火栓用水量40L/s，其防烟排烟设施、火灾自动报警系统、电气火灾监控系统、自动灭火系统、应急照明、疏散指示标志和电动的防火门、窗、卷帘、阀门等消防用电为二级负荷。

消防控制室、消防水泵房、防烟和排烟风机房的消防用电设备及消防电梯等的供电，应在其配电线路的最末一级配电箱处设置自动切换装置。消防用电设备应采用专用的供电回路，当建筑内的生产、生活用电被切断时，应仍能保证消防用电。备用消防电源的供电时间和容量，应满足该建筑火灾延续时间内各消防用电设备的要求。

b）系统供电：

b.1）火灾自动报警系统设有交流电源和蓄电池备用电源。b.2）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。

b.3）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。b.4）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。b.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宜按防火分区划分。

c）系统接地

c.1）消防系统接地利用大楼综合接地装置作为其接地装置，设独立引下线，引下线采用截面35mm2的铜芯绝缘导线单独穿Φ40PVC管引下与接地装置相连。要求综合接地电阻不得大于1Ω。

c.2）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。

c.3）金属槽盒全长不大于30m时，不应少于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，起始端和终点端均应可靠接地。

c.4）金属槽盒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。

c.5）金属槽盒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。

c.6） 金属槽盒及其支架应可靠接地。

d）金属槽盒安装

d.1）金属槽盒的安装详96D301-1《金属线槽配线安装》。

d.2）金属槽盒直线长度大于30m时，设置伸缩节。跨越建筑物变形缝时，设置补偿装置。金属槽盒水平安装时，支架间距不大于1.5m；垂直安装时，支架间距不大于2m；首端、终端、进出接线盒、转角处0.5m内设置支架。

d.3）金属槽盒安装应与其他工种密切配合，水平敷设时的距地高度不宜低于2.5m。安装时需根据现场情况，若上部无设备应尽量往上抬高，但应满足安装电缆所需空间，在吊顶内安装时，底距吊顶应大于50mm。

d.4）敷设在电气竖井内穿楼板处和穿越不同防火区的金属槽盒，应有防火隔墙措施。敷设在室外的金属槽盒，当进入室内或配电箱(柜)时应有防雨水措施，槽盒底部应有泄水孔。

d.5）宜安装在水管的上方，宜敷设在热水、蒸汽管道的下方；

d.6）与有保温的热水、蒸汽管道最小净距不小于200mm；

d.7）与其他工艺管道(除可燃及易燃易爆气体管道外)最小净距不小于100mm。

e）导管敷设应符合下列规定：

e.1）导管穿越外墙时应设置防水套管，且应做好防水处理；

e.2）钢导管或刚性塑料导管跨越建筑物变形缝处应设置补偿装置；

e.3）除埋设于混凝土内的钢导管内壁应防腐处理，外壁可不防腐处理外，其余场所敷设的钢导管内、外壁均应做防腐处理。

e.4）所有金属导管均应可靠接地。

e.5）同一交流会路的绝缘导线不应敷设于不同的金属槽盒内或穿于不同金属导管内，交流单芯电缆或分相后的每相电缆不得单独穿于钢导管内，固定用的夹具和支架不应形成闭合磁路。

e.6）不同回路、不同电压等级和交流与直流线路的绝缘导线不应穿于同一导管内

e.7）电缆出入电缆沟，电气竖井，建筑物，配电(控制)柜、台、箱处以及管子管口处等部位应采用防火或密闭措施。

13）消防系统线路的选型及敷设方式

a）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耐火电线电缆。

b）线路暗敷设时，采用金属管、可挠(金属)电气导管或B1级以上的刚性塑料管保 护，并应敷设在不燃烧体的结构层内，且保护层厚度不宜小于30mm；线路明敷设时，应采用金属管、可挠(金属)电气导管或金属封闭槽盒保护，并且所穿金属管、封闭式金属槽盒及其内设隔板均应采取涂防火涂料等防火保护措施。

c）不同电压等级的线缆不应穿入同一根保护管内，当合用同一槽盒时，槽盒内应有隔板分隔。

d）采用穿管水平敷设时，除报警总线外，不同防火分区的线路不应穿入同一根管内。

e）从接线盒、槽盒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。

15）电气火灾监控系统

a）电气火灾监控系统的电气火灾监控器安装在消防控制室；电气火灾监控系统由电气火灾监控器、剩余电流式电气火灾监控探测器组成。

b）电气火灾监控系统应具有下列功能：

b.1）探测漏电电流，过电流及导体温度过热等信号，发出声光报警，准确报出线路地址，监视故障点的变化。b.2）储存各种故障操作试验信号，信号存储时间不应小于12个月。b.3）显示系统电源状态。

c）测温式电气火灾监控探测器的设置应符合下列要求：

c.1）传感器应探测配电设备及线路的异常发热，应设置在电缆接头，树干式供电分支连接端子等处。

c.2）保护对象为低压配电系统时，传感器应采用接触式布置。

16）消防设备电源监控系统

a）消防设备电源监控系统主机安装在消防控制室。

b）消防设备电源监控系统应具有下列功能：

b.1）显示消防用电设备的供电电源和备用电源的工作状态和故障报警信息，及被监测电源的电压准确显示故障点的位置。

b.2）具有实时打印功能，可记录100000条以上相关故障信息；

17）当该建筑设有智能化系统集成时，火灾自动报警系统通过RS232/485串行通讯口或TCP/IP向建筑设备监控系统传递信息，内容包括系统主机运行状态、故障报警；火灾探测器的工作状态、探测器地址信息、相关联动设备的状态。当出现火警时，将在集成工作站上自动显示相应的报警信息，包括报警位置及相关联动设备的状态。

六其他：

1） 消火栓泵、自动喷水泵设自动巡检装置，定期对消火栓泵进行检测、试车，以便确保火灾发生时消防泵能正常运行。

2）系统的成套设备，包括火灾自动控制器、消防联动控制台、应急广播设备、中央电脑、CRT显示器、打印机、电梯运行监控盘、气体灭火控制盘及消防专用电话总机、对讲录音电话、UPS电源设备等均由承包商成套供货，并负责安装、调试。

3）消防控制室图形显示装置应能在接收到火灾报警信号或联动信号后10s内将相应信息按规定的通讯协议格式传送给监控中心。

4）消防控制室图形显示装置应能在接收到建筑消防设施运行状态信息后100s内将相应信息按规定的通讯协议格式传给监控中心。

5）当具有自动向监控中心传输消防安全管理信息功能时，消防控制室图形显示装置应能在发出传输信息指令后100s内将相应信息按规定的通讯协议格式传送给监控中心。

6）消防控制室图形显示装置应能接收监控中心的查询指令并按规定的通讯协议格式将《消防控制室通用技术要求》GB25506-2010附录A、附录B规定的信息传送给监控中心。

7）消防控制室图形显示装置应有信息传输指示灯，在处理和传输信息时，该指示灯应闪亮，在得到监控中心正确接收确认后，该指示灯应常亮并保持直至该状态复位。当信息传送失败时应有声、光指示。

8）火灾报警信息应优先于其他信息传输。

9）信息传输不应受保护区域内消防系统及设备任何操作的影响。

10）在施工过程中应按国家有关规程，规范进行，若发现与实际不符处，应及时通知有关人员共同协商解决，最后按国家有关规程、规范进行验收。

11）电气装置安装应按《电气装置安装工程施工及验收规范》和《建筑电气工程施工质量验收规范》进行。施工安装方法可参照国标图集《火灾报警及消防控制》04X501，《火灾自动报警系统设计规范》图示14X505-1有关页次。

12）消防联动控制设备和要求应符合《消防联动控制系统》GB16806-2006的规定。

13）配电间、电气竖井间以及各防火分区墙上的电气预留洞，施工安装完毕后应用防火堵料封堵，管道穿过隔墙、楼板时应采用不燃烧材料将其周围包括穿线钢管(Ø≥30)、槽盒内、桥架内、电缆之间的缝隙填塞密实。凡进入建筑物的电缆预埋管及预留管道在施工完成后应用沥青麻丝填实，油膏封口以防水。电缆桥架内部也要在防火墙处用防火堵料作防火分隔。

电缆井应独立设置，应在每层楼板处采用不低于楼板耐火极限的不燃材料或防火封堵材料封堵。同时电缆井与房间、走道等相连通的孔隙应采用防火封堵材料封堵。

14）所有设备确定厂家后均需建设、施工、设计、监理四方进行技术交底。

15）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。

16）由各单位采购的设备、材料，应保证符合设计文件和合同的要求。

17）施工单位必须按照工程设计图纸和施工技术标准施工，不得擅自修改工程设计。施工单位在施工过程中发现设计文件和图纸有差错的，应当及时提出意见和建议。

18）建设工程竣工验收时，必须具备设计单位签署的质量合格文件。

19）消防管线、槽盒、桥架和设备的抗震安装说明详建筑电气工程抗震设计说明。

20）本工程火灾报警探测器按无吊顶设计，二次装修时，应根据吊顶形式(如格栅吊顶)确定吊顶下火灾探测器的设置，并由二次装修设计。

21）电线，电缆穿过变形缝时应在穿过处加设不燃材料制作的套管或采用其他防变形措施，并应采用防火封堵材料封堵。

22）扬声器的声性能指标(灵敏度、功率等)、安装高度应满足声场设计要求与广播设备使用需要，外形与安装方式应与安装环境相适应：有吊顶区域宜选择吸顶嵌入式安装(配防火底罩)、无吊顶区域宜壁装

23）机房工程紧急广播系统备用电源的连续供电时间，必须与消防疏散指示标志照明备用电源的连续供电时间一致。

24）地震时应保证火灾自动报警及联动控制系统正常工作。

25）应急广播系统宜预置地震广播模式。

福建省机电沿海
建筑设计研究院有限公司

证书编号：A135003677　A235003674
资质范围：建筑工程甲级　机械行业甲级
电子工程甲级　轻钢结构甲级
工程咨询甲级　市政工程乙级
城乡规划丙级　变电工程丙级

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章

福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省机电沿海建筑设计研究院有限公司
资质 范围：建筑工程
等级：甲级 证号:A135003677
有效期至：2030年02月14日

注册执业章

中华人民共和国一级注册建筑师
姓　名：王建平
注册号：3500367-006
有效期：至2026年12月22日

注册执业章

建设单位：

福建省产品质量检验研究院

工程名称：

国家加工食品质量检验检测中心（福州）
武夷山基地装修改造设计
实验功能区

职　责	姓　名	签　名
审　定	洪志阳	洪志阳
项目负责人	王建平	王建平
项目经理	许晓燕	许晓燕
专业负责人	陈朝煜	陈朝煜
审　核	洪志阳	洪志阳
校　对	陈朝煜	陈朝煜
设　计	林航	林航

图名：

火灾自动报警系统设计说明(二)

工程编号	2026-03	版　别	1.00
图　别	电装施	图　号	24
日　期	2026年03月　日		

签名
专业 总图 工艺
签名
专业 暖通 动力
签名
专业 给排水 电气
签名
专业 建筑 结构
修改记录：