给排水 WATER S. & D.
工艺 CRAFT
结构 STRUC.
弱电 WEAK CURRENT
建筑 ARCH.
电气 ELEC.
总图 SITE PLAN
暖通 A.C.& VENT.

消防相关系统设计说明

1. 设计依据

1.1. 建筑概况：详见电气设计总说明。

1.2. 各市政主管部门对初步设计的审批意见

1.3. 建设单位提供的设计任务书及设计要求

1.4. 现行主要规范、标准

《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013　《消防设施通用规范》GB 55036-2022
《建筑防火通用规范》GB 55037-2022　《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018版）
《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022　《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019
《消防控制室通用技术要求》GB 25506-2010

2. 设计范围(红线范围内)

2.1. 火灾自动报警及消防联动控制系统

2.2. 消防广播系统、消防专用电话系统、电气火灾监控系统、消防电源监控系统、防火门监控系统、余压监控系统、可燃气体探测系统、气体灭火系统

2.3. 其它专业预留接口

3. 系统组成

3.1. 本工程火灾自动报警系统采用集中报警系统

3.2. 本工程包括以下子系统

火灾自动报警系统　消防联动控制系统　消防专用电话系统　消防广播系统　电梯监视控制系统
可燃气体探测系统　消防设备电源监控系统　气体灭火系统
防火门监控系统　电气火灾监控系统　余压监控系统

4. 消防控制室

4.1. 本工程设一个消防控制室，位于一期1#栋精神卫生及心里健康业务用房(在建)一层。

4.2. 消防控制室内设置的消防设备包括火灾报警控制器、消防联动控制器、打印机、图形显示装置、消防应急广播控制装置、消防专用电话总机、电梯监控盘、电气火灾监控主机、消防应急照明和疏散指示系统控制主机、消防电源监控主机、防火门监控主机、余压监控主机、消防水池(水箱)液位显示装置、电源设备等。

4.3. 消防控制室可接收感烟、感温、可燃气体等各种火灾探测器的报警信号及水流指示器、信号阀、防火阀、排烟阀、防火门、压力开关、流量开关、手动报警按钮、消火栓按钮的动作信号。

4.4. 消防控制室可显示消防水池、消防水箱水位，显示消防水泵的电源及运行状况。

4.5. 消防控制室可联动控制所有与消防有关的设备。

4.6. 消防控制室内设置可直接报警的外线电话，消防控制室内能显示消防应急广播的广播分区工作状态。

4.7. 消防控制室严禁穿过与消防设施无关的电气线路及管路。

4.8. 图形显示装置与火灾报警控制器、消防联动控制器、电气火灾监控主机、消防电源监控主机、防火门监控主机、可燃气体报警控制器等消防设备之间采用专用线路连接，并预留向上级消防监控中心报警的通信接口。图形显示装置要求具有传输规范《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 附录A和附录B有关信息的功能

5. 火灾自动报警系统

5.1. 本工程消防自动报警系统按树形总线设计。

5.2. 探测器选择

火焰	火焰探测器	无
CO	CO探测器	无
可燃气体	可燃气体探测器	厨房、锅炉房
感温	点型感温探测器	茶水间，水泵房、气体灭火房间
	感温电缆	无
感烟	线形光束感烟探测器	无
	光截面感烟探测器	无
	空气采样吸气式感烟探测	无
	点型感烟探测器	除以上其他所有区域

5.3. 在适当位置（疏散通道、出入口）设手动报警按钮及消防对讲电话插孔，保证防火分区内任一处到最近手动报警按钮的步行距离小于30m；火灾声光报警器设在每个楼层的楼梯口、消防电梯前室、建筑内部拐角等明显部位，且不与安全出口标志灯在同一面墙上。

5.4. 在消火栓箱内设消火栓按钮，接线盒设在消火栓的开门侧。

5.5. 每个报警区域内设置一台区域显示器（火灾显示盘）。

5.6. 短路隔离器：本系统采用树形布线，可满足规范下列要求：

- 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超过32点；
- 总线穿越防火分区时，在穿越处设置总线短路隔离器。

6. 消防联动控制系统

6.1. 火灾自动报警系统联动控制的消防设备，其联动触发信号均采用两个独立的报警触发装置报警信号的“与”逻辑组合。

6.2. 消防联动控制的逻辑关系详《消防联动控制逻辑关系表》

6.3. 对消防泵、消防风机，可通过硬线手动控制，并接收其返馈信号。

6.4. 消防控制室在报警后根据需要停止相关空调系统。

6.5. 与燃气有关的如燃气关断阀等的控制，需与燃气公司配合。燃气管道敷设完成后，在燃气阀门处、管道分支处、拐弯处、直线段每7m左右，设置燃气探测器，燃气管与电气设备的距离应大于0.3m。

6.6. 本工程设置的排风兼排烟风机，正常情况下为通风换气使用，火灾时作为排烟风机使用。正常时为就地手动控制、DDC、CO浓度控制，当火灾发生时由消防控制室控制，消防控制室具有控制优先权，其控制方式与专用排烟风机相同。

6.7. 除《消防联动控制逻辑关系表》内容外，防排烟系统控制还需要符合以下要求：

6.7.1. 加压送风机的启动符合下列规定：

- 现场手动启动；
- 通过火灾自动报警系统自动启动；
- 消防控制室手动启动；
- 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。

6.7.2. 当防火分区内火灾确认后，应在15s内联动开启常闭加压送风口和加压送风机，并符合下列规定：

- 开启该防火分区楼梯间的全部加压送风机；
- 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。

6.7.3. 排烟风机、补风机的控制方式应符合下列规定：

- 现场手动启动；
- 火灾自动报警系统自动启动；
- 消防控制室手动启动；
- 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；
- 排烟防火阀在280℃时应自行关闭，并应连锁关闭排烟风机和补风机。

6.7.4. 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。

6.7.5. 自动排烟窗可采用与火灾自动报警系统联动和温度释放装置联动的控制方式。当采用与火灾自动报警系统自动时，自动排烟窗应在60s内或小于烟气充满储烟仓时间内开启完毕，带有温控功能自动排烟窗，其温控释放温度应大于环境温度30°C且小于100°C。

6.7.6. 会议系统和会议同声传译系统应具备与火灾自动报警系统联动的功能。

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
益阳施工图审查服务有限公司
S18017　2025.06.30
房屋建筑工程：一类
市政工程（道路）：二类
有效期至2025.12.31

7. 消防应急广播系统、声光报警装置

7.1. 本工程消防广播系统独立设置，在消防控制室预留强切模块，火灾时强制切入消防广播；当消防联动时，消控室按楼层提供干接点信号，所有建筑范围内的背景广播切换成消防广播。

7.2. 与背景音乐合用的消防广播设备要求符合消防设备产品认证，线路采用低烟无卤电线电缆，其敷设方式要求满足消防系统线路敷设要求。

7.3. 在环境噪声大于60dB场所设置的扬声器，在其播放范围内最远点的播放声压级保证高于背景噪声15dB。

7.4. 每个防火分区设置声光报警器，火灾声报警器的设置保证防火分区内声压均匀，声压级高于背景噪声15dB，且不低于60dB。

7.5. 火灾声警报器带语音提示功能时，必须同时设置语音同步器。

7.6. 火灾自动报警系统必须能同时启动和停止所有火灾声警报器工作。

7.7. 火灾确认后，启动整个建筑的火灾应急广播和声光报警器，并采取分时播放控制：先鸣警报8～20S，间隔2～3S后播放应急广播10～30S，再间隔2～3S依次循环进行直至疏散结束。根据需要，可在疏散期间手动停止。

8. 消防专用对讲电话系统

8.1. 消防专用电话网络为独立消防通信系统

8.2. 在消防控制室内设置消防专用对讲电话总机

8.3. 在各层的手动报警按钮处设置消防直通对讲电话插孔

8.4. 在各变配电室、计算机网络机房、主要通风及空调机房、冷冻机房、锅炉房、防排烟机房、安防中心、灭火控制系统操作装置处或控制室、建筑设备监控中心、管理值班室、电梯机房等处设置消防专用对讲电话分机。

9. 可燃气体探测报警系统

9.1. 可燃气体探测报警系统由可燃气体报警控制器、可燃气体探测器、火灾声光警报器组成，系统独立组成（可燃气体探测器不直接接入火灾报警控制器的报警总线），设置于使用燃气的场所内。

9.2. 正常工作状态下，当防护区内可燃气体与空气形成的气体混合物的浓度达到爆炸下限的20%时，启动防护区内的声光报警器，警示人员及时疏散，自动启动室内的事故通风设备；

9.3. 声光报警后，可在现场消音，但不能停止光报警，以确认现场仍处于危险状态；

9.4. 通风后，可燃气体浓度降至设定值以下时，声、光报警自动停止，事故通风设备自动关机。此时系统可手动恢复至初始监控状态；

9.5. 正常工作时，如需室内通风，可直接手动启动通风设备。通风后，应将风机控制开关置于“自动”档，恢复自动监控状态；

9.6. 通风设备检修时可将风机控制开关置于“检修”档，则通风设备电源全被切断，可进行安全检修。

9.7. 可燃气体报警控制器的报警信息和故障信息，应在消防控制室图形显示装置或起集中控制功能的火灾报警控制器上显示。

10. 气体灭火系统

10.1. 在2#栋变配电房设置有1套套无管网式气体灭火系统

10.2. 联动控制方式详《消防联动控制逻辑关系表》，要求同时具有自动控制、手动控制、机械应急控制方式

11. 电梯监视控制系统

11.1. 在消防控制室设置电梯监控盘，显示各部电梯运行状态、正常、故障、开门、关门等及所处层位显示。

11.2. 火灾发生时，根据火灾情况及区域，由消防联动控制器指挥电梯按消防预案运行，先使发生火灾及相关危险部位的电梯回到首层或电梯转换层，对全部或任意一台电梯进行对讲，说明改变运行程序的原因。

12. 电气火灾监控系统

12.1. 本工程设置电气火灾监控系统，对整体供配电系统进行全范围监视和控制。系统独立组成，不应影响所在场所供配电系统的正常工作。

12.2. 系统由上位机、交换机、电气火灾监控设备主机、监控单元、电气火灾监控探测器（剩余电流及测温式）、传输电缆组成。

12.3. 系统具有下列主要功能：

- 探测器能探测被保护线路中的剩余电流、温度、故障电弧等电气火灾危险参数的变化。
- 监控设备接收来自电气火灾监控探测器的报警信号，发出声、光报警信号和控制信号，指示报警部位，记录、保存并传送报警信息。
- 监控设备能显示监控报警信号的总数，监控报警信息优于故障信息显示。

12.4. 系统具备门槛电平连续可调的剩余电流动作报警器。剩余电流动作报警电流值设定为300mA，当系统发出报警后，经人工确认，在现场手动切断剩余电流电线路上的电源，并做线路检修，尽快恢复供电。

12.5. 配电回路计算电流值在300A及以下时,在变电所低压配电室的出线回路上设置监测点。配电回路计算电流值在300A以上时,在楼层（二级）配电箱进线开关下端口测量。当配电回路为封闭母线槽或预分制电缆时，在分支线路总开关下端口测量。

12.6. 监控探测器采用剩余电流互感器，带温度探测器，当温度过高时发出报警。温度传感器设在配电柜内L1/2/3、N四个线缆（或铜排）处。

12.7. 在高度大于12米的空间场所内，其照明配电回路设置故障电弧探测器。

12.8. 电气火灾监控系统作为消防集成平台的一个子系统设置，主机设于消防控制室内，具有通讯接口将报警信息和故障信息接入消防控制室图形显示装置，且该类信息与火灾报警信息的显示有明显区别。

13. 消防设备电源监控系统

13.1. 消防设备电源监控系统必须具有国家消防电子产品质量监督检验中心出具的型式检验报告。

13.2. 系统由上位机，消防设备电源状态监控器、区域分机、电压传感器、电流传感器、电压/电流传感器、直流电压信号传感器，电流探头和传输电缆组成。所有传感器由监控器集中供电，电压为直流24V，当传感器距离监控器超过500米时，增加区域分机，由区域分机供电。

13.3. 系统具有下列主要功能：

- 监控器能接收并显示其监控的所有消防设备的主电源和备用电源的实时工作状态信息。
- 监控消防设备电源工作状态，在电源发生过压、欠压、缺相等故障时发出报警信号。
- 在出现出现状况时，监控器能在100s内发出故障声、光信号并记录故障的部位、类型和时间。

13.4. 在消防双电源转换开关后设置过压、欠压、缺相的监控点位，在消防用直流电源的出线端设过压、欠压的监控点位。

13.5. 消防设备电源监控器与传感器之间采用CAN总线通讯，每条通讯回路最多可连接64路传感器。系统总线线制采用WDZB1-RYSP2×1.5mm^2（通信线）+WDZB1N-BYJ2×2.5mm^2（电源线），JDG20同管敷设。

13.6. 消防设备电源监控主机工作电源为220V，内置备用电源，主电断电后可保证3小时工作时间。

13.7. 消防设备电源监控系统作为消防集成平台的一个子系统设置，主机设于消防控制室内，具有通讯接口将报警信息和故障信息接入消防控制室图文显示装置。

14. 防火门监控系统

14.1. 防火门监控器应符合国家标准GB29364《防火门监控器》的规定，必须具有国家消防电子产品质量监督检验中心出具的型式检验报告。

14.2. 防火门监控系统对防火门的开启、关闭及故障状态等动态信息进行监控，对防火门处于非正常打开的状态或非正常关闭的状态给出报警提示，使其恢复到正常工作状态，确保各种防火门状态正常；能保持防火门常开，也可现场手动推动防火门，实现手动关闭和复位防火门，当火灾发生时接收火灾报警信号，自动控制顺序关闭常开防火门。

14.3. 防火门系统的联动控制设计，应符合下列规定：

- 应由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，联动触发信号应由消防联动控制器发出，并应由防火门监控主机联动控制防火门关闭；
- 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主机。

14.4. 防火门监控主机安装在消防控制室，用于接收各防火门现场控制器反馈的开启、关闭及故障状态信号，显示并控制防火门打开、关闭状态；防火门监控主机专用于防火门监控系统并独立安装，不能兼用其他功能的消防系统，不与其他消防系统共用设备。

14.5. 防火门监控主机应能记录与其连接的防火门状态信息（防火门地址，开、闭和故障状态及相应的时间等），并具有将上述信息上传的功能；由防火门监控主机提供防火门开启以及关闭所需的电源，并应配有可靠工作时间>8h的备用电源。

14.6. 防火门监控器采用 CAN 总线，监控通信线+DC24V电源线：WDZB1N-RYJS-2x1.5+WDZB1N-BYJ-2x2.5-SC25共管敷设。

15. 余压监控系统

15.1. 依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版），防烟楼梯间内机械加压送风防烟系统的余压值应为40Pa至50Pa，前室、合用前室、消防电梯间前室、封闭避难层（间）为25Pa至30Pa，故设置余压监控系统；

15.2. 余压探测器设置在前室时应每层设置，设定值为25~30Pa；设置在楼梯间时，在楼梯间安装两只，间距≥1/2楼梯高度，设定值为40~50Pa。余压探测器设置在楼梯间、前室内疏散门侧，距顶0.2至0.5m壁挂安装，采用底座直接固定在预埋86盒上，引压用的气管座可根据实际情况装于墙面或吸顶安装均可；

15.3. 当防烟楼梯间或前室余压达到超压监控值时，余压探测器发出报警信息，余压控制器打开受控加压风机风管上的电动旁通阀用于泄压；余压达到正常区间值后，余压探测器发出信号，余压控制器关闭旁通阀，可通过控制风阀执行器的开启角度来保持余压值稳定在规范要求的范围内；

15.4. 余压控制器采用标准导轨式安装在对应加压风机控制箱内，可实时显示被管理的余压探测器工作状态，可存储10000条故障报警信息；系统总线采用WDZB1N-RYS-2×1.5 mm^{2}通信及供电，沿楼梯间、前室楼板垂直敷设；

15.5. 余压探测器超压时发出声光报警信号；采用安全电压DC24V供电，由余压控制器集中供给；

15.6. 余压探测器具有压差校验功能，所有余压探测器均具有唯一地址编码并自带总线隔离器，通过余压控制器软件编程远程设定现场余压探测器的地址编码及故障参数，方便系统调试及后期维护使用；

15.7. 余压控制器通过通信接口并联接入加压风机控制箱内消防电源监控系统总线，将系统工作状态实时上传至消防控制室内的监控器进行存储，以便于值班人员随时掌握和了解设备运行情况；

15.8. 余压监控后台主机设置在消防控制室，监控与其连接的余压控制器和余压探测器的状态信息，当出现故障报警时能发出声光报警。

15.9. 系统的施工，按照批准的工程设计文件和施工技术方案进行，不得随意变更；确需变更设计时，应由设计单位负责更改并经图审机构审核。

16. 电源及接地

16.1. 消控室采用双电源供电，设自动切换装置。

16.2. 火灾自动报警系统设置有交流电源、蓄电池备用电源，备用电源由设备承包商负责提供。蓄电池容量必须保证火灾自动报警及联动控制系统在火灾状态下同时工作负荷条件下连续工作 3h 以上，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%。

16.3. 消防系统与大楼其他系统共用接地装置，综合接地电阻小于1欧姆，消防控制室设独立引下线，引下线采用BV-1×35mm PC40。

16.4. 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，采用WDZB1N-BYJ-1×4mm穿JDG20管与消控室内接地端子箱做等电位连接。

17. 系统线路敷设要求

17.1. 消防应急广播、消防专用电话的传输线路采用燃烧性能不低于B1级的低烟无卤阻燃电线电缆，火灾自动报警及消防联动系统以及其他消防相关系统的线路均采用燃烧性能不低于B1级的低烟无卤阻燃耐火电线电缆，但人员密集场所的电气线缆燃烧性能不应低于B1级。

17.2. 消防主干线缆明敷在封闭式金属防火线槽内，线槽耐火时限不低于1h

17.3. 由端子箱或防火线槽引出的穿管线路

暗敷：穿钢管在楼板、墙（不燃烧体结构层）内暗敷，保护层厚度>30mm，
明敷：穿钢管保护，在钢管及其吊架上采取防火保护措施（如涂刷满足厚度要求的防火涂料）。

17.4. 潮湿场所明敷钢管及地下层与室外直接接触的楼板（外墙）内敷设钢管壁厚要求大于2.0mm，地上部分钢管壁厚大于1.5mm。

17.5. 由接线盒、线槽等处引到探测器底座盒、控制设备盒、扬声器箱的线路穿金属保护管。

17.6. 消防电话、广播单独穿管敷设，在封闭式金属防火线槽内敷设时作好分隔处理。所有系统内相同用途的导线颜色应一致。

17.7. 火灾自动报警系统的每回路地址编码总数预留10%～20%的余量。

18. 设备选型

18.1. 各个系统的成套设备，包括火灾报警控制器、消防联动控制器、打印机、图文显示装置、消防应急广播、消防对讲电话、防火门监控器、消防电源监控器、电气火灾监控器、配套UPS电源等均由承包商成套供货，并负责安装、调试。

18.2. 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；

18.3. 供电产品、消防产品应具有入网许可证；各消防报警系统设备的防护等级须满足在设置场所环境条件下正常工作的要求。

18.4. 消防应急广播系统与日常广播或背景音乐系统合用时，合用广播的各设备必须有CCCF认证

18.5. 气体灭火控制系统的驱动装置必须有电磁兼容性检测报告

18.6. 系统中各类设备之间的接口和通信协议的兼容性必须符合《火灾自动报警系统组件兼容性要求》GB 22134-2008的有关规定

18.7. 各受控设备接口的特性参数要求与消防联动控制器发出的联动控制信号相匹配

18.8. 厨房、泵房等潮湿场所的消防设备防护等级不应低于IP55

19. 设备安装施工

19.1. 探测器与灯具的水平净距应大于0.5m；与送风口边的水平净距应大于1.5m；与多孔送风顶棚孔口或条形送风口的水平净距应大于0.5m；与嵌入式扬声器的净距应大于0.1m；与自动喷水头的净距应大于0.3m；与墙或其它遮挡物的距离应大于0.5m。探测器的具体定位，以建筑吊顶综合图为准。

19.2. 手动报警按钮、消防专用对讲电话、区域显示器（火灾显示盘）距地1.4m安装；火灾声光报警器距地2.2m壁装或吊顶下安装；壁挂消防应急广播距地2.4m安装；卷帘门两侧设就地控制按钮，底边距地1.4m并设玻璃门保护，控制按钮至控制箱设SC20暗敷。

19.3. 联动控制系统模块安装：

- 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（严禁设置在配电箱（柜）或控制箱（柜）内）。
- 本报警区域内的模块不控制其他报警区域的设备。
- 未集中设置的模块必须设置在小型金属模块箱内，附近设尺寸不小于100mm×100mm的明显标识。

19.4. 消防设施上或附近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。

19.5. 所有系统的施工按照批准的工程设计文件和施工技术方案进行，不得随意变更；确需变更设计时，应由设计单位负责更改并经审图机构审核。

湖南省建筑设计院集团有限公司
HUNAN ARCHITECTURAL DESIGN INSTITUTE GROUP CO.LTD.

设计证书甲级编号　A143000700
FIRST CLASS SERIAL NUMBER OF DESIGN CERTIFICATE: A143000700

建设单位 CLIENT	岳阳康复医院	
工程名称 PROJ. NAME	岳阳康复医院改造项目	
子项名称 SUB-ITEM	3#老年呵护中心	
设计签字 SIGNATURE		
项目经理 PROJECT MANAGER	蒋霖	蒋霖
设计总负责人 CHIEF DESIGNER	蒋霖	蒋霖
专业负责人 SPE. DESIGNER	王忠	王忠
设计 DESIGNER	王忠	王忠
制图 DRAWER	王忠	王忠
校对 CHECKED	陈昕	陈昕
审核 EXAMINED	曾新宇	曾新宇
审定 APPROVED	胡海峰	胡海峰
注册人 REGISTRANT		
出图盖章 STAMP	湖南省建筑设计院集团股份有限公司 出图专用章 等级：甲级　编号：A143000700	
图纸名称 DRAWING TITLE	消防相关系统设计说明	
工程代号 PRO. NO.	2024-AK035-13	
图别 D. S.	电施	
版次 VER. No.	1.0	
图号 D. NO.	013	
日期 DATE	2025.05	

本图需加盖本司出图签章，否则一律无效