

电气施工图设计说明（二）

三、联动控制系统

本工程消防联动控制包括消防栓系统、防烟系统、排烟系统、非消防电源切除、应急照明强制接通、访客对讲系统电控锁释放等。

1. 消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。

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。

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

四、消火栓系统

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、高位消防水箱出水管上设置的流量开关或报警阀压力开关等信号作为触发信号，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。

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內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。

3. 消火栓泵的动作信号应反馈至消防联动控制器。

4. 当建筑物内无火灾自动报警系统时，消火栓按钮用导线引至消防泵控制箱(柜)，启动消防泵。

5. 消防控制室能显示消火栓泵电源状况。

6. 消防泵房应设机械启动装置，可手动启、停消火栓泵。

7. 在消防控制室联动控制台上，可通过多线手动控制消火栓泵，并接收其反馈信号

五、火灾声光警报及消防应急广播系统

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。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. 发生火灾时，火灾声警报器单次发出火灾警报时间为8s～20s，消防应急广播的单次语音播放时间为10s～30s；消防应急广播与火灾声警报器分时交替工作，采取1次火灾声警报器播放、1次消防应急广播播放的交替工作方式循环播放。

3. 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。

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。

5. 集中报警系统和控制中心报警系统应设置消防应急广播。

6. 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。

7. 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. 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。

9. 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。

六、消防设备电源监控系统

1. 本工程采用一套HS-V1000消防设备电源状态监控器，全中文实时显示消防用电设备的供电电源和备用电源的工作状态信息（包括交流或直流电源的电流、电压、断路器开关闭状态信号等），当被监控的电源发生过压、欠压、缺相、过流、中断供电等时，监控器发出声光报警信号并显示故障属性和故障点的位置。

2. HS-V1000型消防设备电源状态监控器专用于消防设备电源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；通过软件编程远程设定现场传感器的地址编码及故障参数，方便系统调试及后期维护使用。

3. 单相交流电源配置一套HS-V610M型传感器，测单相交流电源的电流、电压、开关量信号，具备过压、欠压、过流保护功能；三相交流电源配置一套HS-V630M型传感器，测三相交流电源的电流、电压、开关量信号，同时还具备过压、欠压、缺相、错相、过流的保护功能；三相交流双电源配置一套HS-V730U型传感器，实时监测双路三相交流电源的电压、开关量信号，同时还具备过压、欠压、缺相、错相的保护功能，传感器提供1路RS485接口，实时地将电源的工作状态和故障信息传送至消控中心的消防设备电源状态监控器。

4. HS-V1000型消防设备电源状态监控器内置微型热敏打印机，可记录20万条相关故障信息，有2个总线接口，每条总线可接255个传感器。

5. 系统通讯总线采用RVSP2X1.0双绞屏蔽线，可通信距离1.2KM；电源总线采用NH-BV2X2.5两芯电缆，可供电电流500mA，电源和通信总线共管敷设。

6. 传感器的电源采用DC24V，由消控室的消防设备电源状态监控器直接供电。传感器采用标准导轨式安装，一般安装于被监测消防供电电源附近的专用箱内，也可安装在所监测的消防设备供电电源的配电箱内。

7. 传感器与监控器的距离大于500m时，需加中继模块箱，对485通信信号进行放大，同时箱内设置DC24V电源模块，为后续传感器的传感器提供24V直流电源，中继模块箱专用电源由消控室提供或者现场取消防电源。

8. 传感器采集电压、电流信号时，采用不断开被监测回路的方式，并同时监测开关状态信号，不能采集其他消防控制设备输出的信号。

9. 根据工程的需要，在总线最末端的传感器处宜连接120Ω~10KΩ/1W的匹配电阻，以提高通信的稳定性。

10. 系统应具有移动APP及WEB端在线监测功能，可以实现显示各子系统的数椐，可以轻松实现对故障线路的远程查看、控制等操作，并可定期生成报表及统计报告，使得项目负责人随时随地洞悉建筑电气消防安全系统、电力监控及能耗系统及防火门监控和浪涌保护系统的运行状态信息及安全隐患情况。

11. 智慧电气监管服务平台的WEB端和APP应用端须具有隐患曝光和自动评分功能，通过大数据建模，多维度分析，实现建筑电气系统的维保工作智能评分。

七、消防应急照明和疏散指示系统

本工程消防应急照明和疏散指示系统采用灯具自带电源集中控制型系统，二总线集中监控方式对建筑內的应急灯具进行实时监控，在接收到火灾自动报警系统的火灾报警信号后，自动生成最佳疏散预案，为现场人员提供安全、准确、快速的疏散方案。应急照明控制器备用电源工作时间为180min，非火灾状态下灯具持续应急点亮时间不超过0.5h，灯具应急启动后消防应急灯具蓄电池持续工作时间不小于1.5h，灯具自带蓄电池达到使用寿命周期后标称的剩余容量应保证放电时间满足1.5h，应急照明配电箱应有通信备用电源。

1. 系统由应急照明控制器、应急照明配电箱、灯具自带电源集中控制型系统消防应急照明灯具、灯具自带电源集中控制型系统消防应急标志灯具组成。应急照明控制器设置在消防控制室内，应急照明控制系统自成体系，可与火灾自动报警系统回路由。

2. 系统配电：灯具的电源由主电源和蓄电池电源组成，蓄电池电源供电方式为灯具自带蓄电池供电方式。灯具的主电源通过应急照明配电箱一级分配后为灯具供电，应急照明配电箱的主电源输出断开后，灯具应自动转入自带蓄电池供电。应急照明配电箱的输入及输出回路中不应设置剩余电流动作保护器，输出回路严禁接入系统以外的开关闭置、插座及其他负载。

3. 系统设置：

a. 应急照明控制器应具有能接收火灾报警控制器或消防联动控制器干接点信号或DC24V信号接口的产品；采用通信协议与消防联动控制器通信时，应选择与消防联动控制器的通信接口和通讯协议的兼容性满足现行国家标准《火灾自动报警系统组件兼容性要求》GB 22134有关规定的产品。安装在电气竖井内，其防护等级不低于IP33。控制器的蓄电池电源优先选择安全性高、不含重金属等对环境有害物质的蓄电池。

b. 应急照明控制器应能接收、显示、保持火灾报警控制器的火灾报警输出信号。具有两种及以上疏散指示方案场所中设置的应急照明控制器还应能接收、显示、保持消防联动控制器发出的火灾报警区域信号或联动控制信号；应按预设逻辑自动、手动控制系统的应急启动；应能接收、显示、保持其配接的灯具、应急照明配电箱的工作状态信息。

c. 任意一台应急照明控制器直接控制灯具的总数量不应大于3200。

d. 系统设置多台应急照明控制器时，起集中控制功能的应急照明控制器应设置在消防控制室内，其他应急照明控制器可设置在电气竖井、配电间等无人值班的场所。

e. 应急照明控制器的主电源应由消防电源供电；控制器的自带蓄电池电源应至少使控制器在主电源中断后工作3h。

4. 系统要求：

a. 系统通讯采用两总线技术，要求无极性接线，要求可采用自由拓扑结构，即由应急照明配电箱至消防应急灯具采用两线制，既可做供电又可做为通讯用，同时，各灯具之间可以自由拓扑布线。所有灯具均采用DC36V安全电压供电。应急照明配电箱应按灯具配电回路设置灯具通信回路，且灯具配电回路和灯具通信回路配接的灯具应一致。

b. 总线技术需满足国家标准《控制网络LONWORKS技术规范》GB/Z20177.2006相关规定。要求通讯采用双频道技术，即115kHz和132kHz双频通讯，一种频道通讯受到干扰能转到另一种频道。要求采用对等式网络结构，节点向上主动发送工作状态、故障信息；系统所有节点可同时接受控制器指令，迅速执行。

c. 每台电源均具有独立的地址编码，可与控制器主机进行通信。装置采用模块化设计，具有回路监控功能，输出回路不得超过8回路，每个输出回路电压为DC36V，每回路额定电流不大于6A。

d. 应急照明控制器备用电源工作时间为180min，消防应急灯具应急工作时间大于90min；要求系统全部投入应急状态的启动时间不应大于5s，设备房持续供电时间大于180min。

5. 控制设计：

应急照明配电箱与灯具通信中断时，非持续灯具的光源应应急点亮、持续型灯具的光源应由节电点亮模式转入应急点亮模式；应急照明控制器与应急照明配电箱的通信中断时，应急照明配电箱应连锁控制其配接的非持续照明灯的光源应急点亮，持续型灯具的光源应由节电点亮模式转入应急点亮模式。A型应急照明配电箱应保持主电源输出，待接收到其主电源断电信号后，自动切断主电源输出。

a. 非火灾状态下，系统正常工作时，应保持主电源为灯具供电，系统内所有非持续型照明灯应保持熄灭状态，持续型照明灯的光源应保持节电点亮模式，疏散标志灯应按区域疏散指示方案保持节电点亮模式；系统主电源断电后，应急照明配电箱应连锁控制其配接的非持续型照明灯的光源应急点亮、持续型灯具的光源由节电点亮模式转入应急点亮模式，灯具持续应急点亮时间不超过0.5h；系统主电源恢复后，应急照明配电箱应连锁其配接灯具的光源恢复原工作状态，灯具持续点亮时间达到设计规定的时间，且系统主电源仍未恢复供电时，应急照明配电箱应连锁其配接灯具的光源熄灭。

b. 火灾状态下，应急照明控制器应按预设逻辑手动、自动控制系统的应急启动，具有两种及以上疏散指示方案的区域应作为独立的控制单元，且需要同时改变指示状态的灯具应作为一个灯具组，由应急照明控制器的一个信号统一控制；系统自动应急启动应由火灾报警控制器或火灾报警控制器（联动性）的火灾报警输出信号作为系统自动应急启动的触发信号，应急照明控制器接收到火灾报警控制器的火灾报警输出信号后，应自动控制系统所有非持续型照明灯的光源应急点亮，持续型灯具的光源由节电点亮模式转入应急点亮模式，A型应急照明配电箱应保持主电源输出，待接收到其主电源断电信号后，自动切断主电源输出。

c. 火灾状态下，应能手动操作应急照明控制器控制系统的应急启动，且系统手动应急启动应控制系统所有非持续型照明灯的光源应急点亮，持续型灯具的光源由节电点亮模式转入应急点亮模式。

6. 导线选型及敷设要求：

a. 应急照明控制器主电由消防电源AC220V供给，与应急照明配电箱通信线采用WDZN-RYS-2*1.5mm2线穿金属管敷设。

b. 应急照明配电箱主电由消防电源AC220V供给，输出至应急照明配电箱的电源线采用WDZN-BVJ-2*2.5mm2线设穿金属管敷设。

c. 应急照明配电箱与现场消防应急灯具通过无极性二总线连接，总线采用WDZN-RYS-2*2.5mm2线穿金属管敷设，最远通讯距离为300m。

八、建筑电气工程抗震设计：

1. 根据国家有关标准本项目位于抗震设防6度地区；为防止地震时电力系统失效、短路及起火造成人员伤亡及财产损失，根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016年版）及《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB5002-2021），抗震设防烈度为6度及6度以上地区的各类新建、扩建、改建建筑与市政工程必须进行抗震设防。

2. 地震时应保证应急电源、应急照明、火灾自动报警系统、通讯系统正常工作。

3. 各配电设备，变压器、发电机、配电箱（柜）、蓄电池、电力电容装置、灯具应按《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014可靠固定。

4. 建筑的非结构构件及附属机电设备，其自身及结构主体的连接，应进行抗震设防。建筑顶棚的构件及与楼板的连接件，应能承受顶棚、悬挂重物和有关机电设施自重和地震附加作用。

5. 抗震支架的设计原则为：刚性电力线管侧向支撑最大间距为12m，非刚性电力线管侧向支撑最大间距为6m，刚性电力线管纵向支撑最大间距为24m，非刚性电力线管纵向支撑最大间距为12m。具体深化设计由专业公司完成，最终间距根据现场实际情况再深化设计。确定所以产品需满足《建筑机电工程设备抗震支架通用技术条件》CJ/T476-2015。

6. 接地线采取防止地震时被切断的措施。

7. 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. 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。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。内径不小于60mm的电气配管及重力不小于150N/m的电缆梯架、电缆槽盒、母线槽均应进行抗震设防。

9. 电梯和相关机械、控制器的连接、支承应满足水平地震作用及地震相对位移的要求；垂直电梯应具有地震探测功能，地震时电梯能够自动就近层并停运。

10. 建筑机电工程重要机房不应设置在抗震性能薄弱的部位；对于有隔振装置的设备，当发生强烈振动时不应破坏连接件，并应防止设备和建筑结构发生谐振现象应符合《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016年版）的第3.1.2条规定。

11. 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，应设置在建筑结构地震反应较小的部位。

九、电气工程施丁时应遵守相关的有效的施工、安装及验收规范。

十、施工时采用的设备安装参见图集：

04D702-1《常用低压配电设备安装》；

04D701-3《电缆桥架安装》；

96D301-1《线槽配线安装》；

96D702-2《常用灯具安装》；

99D302-1《低压双电源切换电路图》；

08D800-8《民用建筑电气设计与施工防雷接地》；

15D502 《等电位联结安装》；

15D503 《利用建筑物金属体做防雷及接地装置安装》；

09DX001 《建筑电气工程设计常用图形和文字符号》

16D303-2《常用风机控制电路图》；

16D303-3《常用水泵控制电路图》；

十一、建设单位所订购电气设备的技术参数及实际外形尺寸、重量等与图中不一致时，建设单位应及时通知施工单位对相应尺寸修改，保证足够的运输、操作、维护通道，并报设计院确认。各施工及安装单位须严格按《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2015施工。

十二、建设单位、施工单位、监理单位在施工过程中若发现本次设计图中有相互矛盾之处时，应及时向设计人员反馈意见，切勿按不完善的图纸强行施工。

十三、本图参照的设计规范及施工安装图集为设计时的有效规范及图集，施工时若相关规范、图集发生变更、修订，应按施工时的有效规范、图集进行施工。



中述设计集团有限公司

Zhongshu Design Group Co., Ltd.

国家甲级工程资质证编号:A151023585

NATIONAL ARCHITECTURAL DESIGN

LICENSE No A151023585

地址:中国·宜宾市屏山县屏山镇
岷江大道中段9号丹山碧水
商业步行街负二层1046号

电话:0831-3501888 TEL:0831-3501888

建设单位：

CLIENT：

贵州省疾病预防控制中心

注册执业栏 REGISTERED ARCHITECT

姓 名：彭继来

注册证书号码：DG204200712

注册印章号码：5102358-DG006

项目负责人 PROJECT CAPTAIN 李顺阳

专业负责人 MAIN ENGINEER 彭继来

审定 APPR D 聂军强

审核 EXAM D 彭继来

校对 CHK D 康守邨

设计 DESIG D 付至亮

职责 DEUTY 姓 名 签 署

设 计 签 署 SIGNATURE

设计阶段 JOB STAGE 施工图 专 业 电气

工程名称 PROJECT 贵州省疾控中心4号楼及门面业务用房维修改造设计项目

子项名称 SUB ITEM

图 名 TITLE 电气施工图设计说明（二）

工 程 号 PROJECT NO. ZS89A246Z

图 号 02

比 例 SCALE 1:1000

日 期 DATE 2024.10