应急照明设计说明及系统图

一、设计依据

1. 国家现行有关标准、规范等:

《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）;

《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309-2018;

《消防安全标志第一部分:标志》GB 13495.1-2015;

《消防应急照明和疏散指示系统》GB 17945-2024;

《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019;

《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-2013;

《火灾自动报警系统组件兼容性要求》 GB22134-2008;

《消防设施通用规范》GB55036-2022

《建筑防火通用规范》GB55037-2022

2. 国家和地方现行的其他设计规范及标准。

二、系统组成

1. 本工程采用集中电源型集中控制型系统;
2. 本工程集中电源型集中控制型系统由应急照明控制器、应急照明集中电源（A型和B型，以下简称“集中电源”）、消防疏散照明灯具（A型和B型，以下简称“照明灯”）、消防疏散标志灯具（以下简称“标志灯”）组成。

三、消防应急灯具设计

1. 灯具的选择应满足下列要求:
   a. 灯具均采用节能光源（LED），照明灯的光源色温≥2700K;
   b. 禁止采用蓄光型标志灯;
   c. 设置在距地面8m及以下灯具的电压等级及供电方式应符合下列规定:
   - 选择A型灯具;
   - 地面设置的标志灯选择集中电源A型灯具;

   d. 标志灯的面板或灯罩不应采用易碎材料或玻璃材质;在顶棚、疏散路径上方设置的灯具的面板或灯罩不应采用玻璃材质。
   e. 标志灯的规格符合下列规定:
   - 室内高度（有装修时为吊顶后净高）小于3.5m的场所选用中型或小型标志灯;
   - 室内高度（有装修时为吊顶后净高）为3.5m~4.5m的场所选用大型或中型标志灯;
   - 室内高度（有装修时为吊顶后净高）大于4.5m的场所采用特大型或大型标志灯;
   - 标志灯均为持续点亮型灯具。

   f. 灯具及其连接附件的防护等级符合下列规定:
   - 室外或地面设置时，防护等级不低于IP67;
   - 潮湿场所内防护等级不低于IP65;
   - 当安装在疏散走道、通道的地面上时，应符合下列规定: 1）标志灯应安装在疏散走道、通道的中心位置; 2）标志灯的所有金属构件应采用耐腐蚀构件或做防腐处理，标志灯配电、通信线路的连接应采用密封胶密封; 3）标志灯表面应与地面平行，高于地面距离不应大于3mm，标志灯边缘与地面垂直距离高度不应大于1mm。

   g. 火灾状态下，灯具光源应急点亮、熄灭的响应时间符合下列规定:
   - 高危险场所（如自动扶梯处）的灯具光源应急点亮的响应时间不应大于0.25s;
   - 其他场所灯具光源应急点亮的响应时间不应大于5s;
   - 具有两种及以上疏散指示方案的场所，标志灯光源点亮、熄灭的响应时间不应大于5s。

   h. 系统应急启动后，在蓄电池电源供电时的持续工作时间不小于60min+30min。蓄电池组还须使用寿命周期后标称剩余容量应保证放电时间满足本条规定的持续工作时间，不满足要求时需更换蓄电池组。
2. 建筑物内设置照明灯的部位或场所及其地面水平最低照度应满足《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB 51309-2018（以下简称“技术标准”）中表3.2.5中的相关要求。
   a、对于疏散走道，不应低于1.0lx。
   b、对于人员密集场所、避难层（间），不应低于3.0lx;对于老年人照料设施、病房楼或手术部的避难间，不应低于10.0lx。
   c、对于楼梯间、前室或合用前室、避难走道，不应低于5.01x;对于人员密集场所、老年人照料设施、病房楼或手术部内的楼梯间、前室或合用前室、避难走道，不应低于10.01x。
3. 标志灯的安装应满足技术标准中第3.2.7~3.2.11的相关要求:
   a. 出口标志灯在门上方安装时，底边距门框0.2m;若门上无法安装时，在门旁墙上安装，上平门楣;
   b. 方向标志灯在墙或柱上（非车库）安装时底边距地0.3m;在车库柱上安装时顶边距地1.0m;在室内高度小于3.5m的场所顶板下吊装时底边距地2.2~2.5m;在室内高度大于3.5m的场所顶板下吊装时底边距地3~6m;
   c. 有维护结构的疏散走道内;方向标志灯的标志面与疏散方向垂直时，灯具的设置间距不大于20m;方向标志灯的标志面与疏散方向平行时，灯具的设置间距不大于10m;
   d. 楼梯间每层设置楼层标志灯;
   e. 人员密集场所的疏散出口、安全出口附近增设多信息复合标志灯具。
   f. 安全出口上方设置的标志灯的指示面板应有“安全出口”字样的文字标识，而疏散出口上方设置的标志灯的指示面板不应有“安全出口”字样的文字标识。

四、系统配电设计

1. 本工程采用集中电源供电方式，灯具的电源由主电源和蓄电池电源组成。灯具的主电源和蓄电池电源由集中电源提供，灯具主电源和蓄电池电源在集中电源内部实现输出转换后由同一配电回路为灯具供电;
2. 集中电源的输入及输出回路中不装设剩余电流动作保护器，输出回路严禁接入系统以外的开关装置、插座及其他负载;
3. 灯具配电回路的设计应满足技术标准中第3.3.3~3.2.6的相关要求:
   a. 任一配电回路配接灯具的数量不超过60只;
   b. 配接灯具的额定功率总和不大于配电回路额定功率的80%;
   c. A型灯具配电回路的额定电流不大于6A，B型灯具配电回路的额定电流不大于10A。
4. 集中电源的设计应满足技术标准中第3.3.8的相关要求:
   a. 集中电源额定输出功率不大于5kW;设置在电缆竖井中的集中电源防护等级不低于IP65，电井内不低于IP3;
   b. 设置在潮湿场所内的集中电源防护等级不低于IP65，电井内不低于IP3;
   c. 集中电源的输出回路不应超过8路;

消防电源监测系统施工图审查及技术审查合格专用章
长沙市金坤建设工程造价咨询有限公司
S18006 2025.12.05
房屋建筑工程（含超限高层）:一类
市政工程（道路、桥梁）:一类
有效期至2025.12.31

五、非集中控制型系统的控制设计

1. 非火灾状态下的系统控制设计要求:
   a. 系统正常工作模式的设计应符合下列要求:
   - 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;
   - 系统内持续型灯具的光源应保持节电点亮状态。

   b. 系统主电源断电后，系统的控制设计符合下列要求:
   - 集中电源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本设计规定为30min;
   - 系统主电源恢复后，集中电源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本条规定的时间，且系统主电源仍未恢复供电时，集中电源连锁其配接灯具的光源熄灭。

   c. 任一防火分区、楼层的正常照明电源断电后，系统的控制设计符合下列要求:
   - 为该区域内设置的灯具供配电的集中电源在主电源供电状态下，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;
   - 该区域正常照明电源恢复供电后，集中电源连锁控制其配接的灯具的光源恢复原工作状态。

3. 火灾状态下的系统控制设计要求:
   a. 火灾确认后，应能手动控制系统的应急启动;设置区域火灾报警系统的场所，尚应能自动控制系统的应急启动:
   b. 灯具采用集中电源供电时，应能手动操作集中电源，控制集中电源转入蓄电池电源输出，同时控制其配接的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;

六、电源及接地

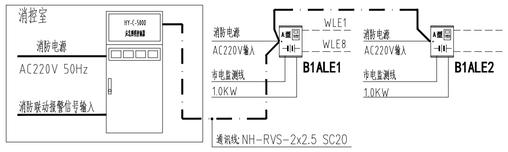
1. 集中电源、应急照明配电箱的输入电源均采用消防电源;
2. 应急照明控制器主机设置有交流消防专用主电源、蓄电池备用电源，备用电源由设备承包商负责提供。蓄电池容量必须保证应急照明控制器在火灾状态下同时工作的负荷需求以及在主电源中断后还能连续工作 3h 以上;
3. 系统接地利用综合接地装置作为其接地极，设独立引下线，引下线采用BV-1×35mm SC40，接地电阻小于1欧姆。

七、系统线路的选择及敷设

1. 系统的配电线路采用耐火铜芯线缆，通信线路采用耐火铜芯线缆，地面设置的标志灯的配电线路和通信线路选择耐火耐腐蚀橡胶铜芯线缆;
2. 电线电缆明敷在封闭式金属防火线槽内，线槽耐火时限不低于1h;
3. 由防火线槽引出的穿管线路:
   - 暗敷:穿钢管或B1级以上刚性塑料管在楼板、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）。
4. 系统线路电压等级的选择应符合下列规定:
   - 额定工作电压等级为50V以下时，系统线路电压等级不低于交流300/500V的线缆;
   - 额定工作电压等级为220/380V时，系统线路电压等级不低于交流450/750V的线缆。
5. 系统的配电线路正极“+”线为红色，负极“-”线为蓝色或黑色，有接地线则为黄绿双色相间;
6. 线缆跨越建、构筑物的沉降缝、伸缩缝、抗震缝等变形缝的两侧应固定，并留有适当余量，具体施工可参见标准图集（D301-1~3）。

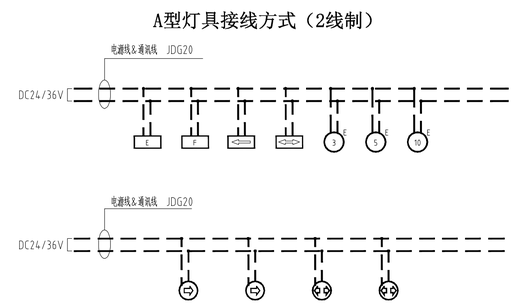
八、设备选型

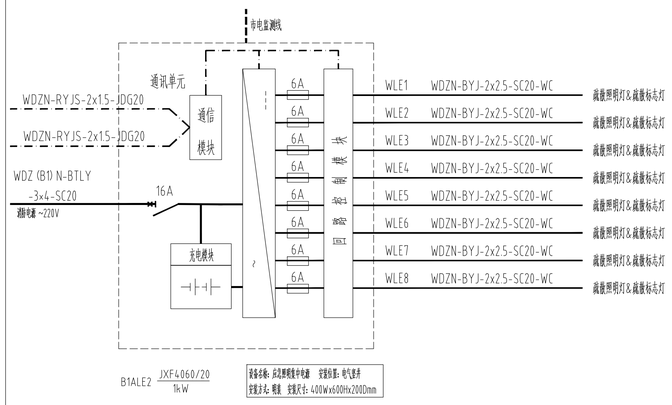
1. 系统的成套设备，包括应急照明控制器、集中电源、应急照明配电箱、灯具等均由承包商成套供货，并负责安装、调试;
2. 本工程所选设备、材料，必须具有国家级检测中心的检测合格证书（3C认证）以及相关消防产品型式认证证书;必须满足与产品相关的国家标准;选择符合现行国家标准《消防应急照明和疏散指示系统》GB 7945 规定和有关市场准入制度的产品;
3. 供电产品、消防产品应具有入网许可证;
4. 系统中各类设备之间的接口和通信协议的兼容性必须符合《火灾自动报警系统组件兼容性要求》GB 22134的有关规定;
5. 各受控设备接口的特性参数要求与消防联动控制器发出的联动控制信号相匹配;
6. 本系统中所有蓄电池均需采用安全性高、不含重金属等对环境有害物质的蓄电池;
7. 施工前应保证材料、系统部件及配件齐全，规格、型号符合设计要求，能够保证正常施工;
8. 施工单位在施工安装时，应严格遵循《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB 1309第四部分“4 施工”中相关要求;
9. 建设方单位及产品供应商在施工安装过程、施工完成阶段、设备运行阶段，需满足技术标准第五部分“5 系统调试”、第六部分“6 系统检测与验收”、第七部分“7 系统运行维护”中相关要求;
10. 本系统其他未尽事宜应以相关国家标准、规范为准或与设计院协商处理。



消防应急照明和疏散指示系统系统图

本项目是否采用:
是 ■
否





应急照明系统

未使用的回路为备用回路

图例及安装方式:

序号	图例	名称	型号及相关要求	安装方式
1		应急照明集中电源	集中控制型，A型，DC36V 0.8kW	在电井内挂墙安装
2	EXIT	安全出口标志灯	集中控制型，A型，DC36V 1W,持续型	底边距门框±0.1m壁装
3	E	疏散出口标志灯	集中控制型，A型，DC36V 1W,持续型	底边距门框±0.1m壁装
4		单向方向标志灯	集中控制型，A型，DC36V 1W,持续型	以本设计说明第3.4条为准
5	F	楼层标志灯	集中控制型，A型，DC36V 1W,持续型	距地2.2m吊装
6	X	多用危险警示标志灯	集中控制型，A型，DC36V 1W,持续型	表面门±0.1米
7	E	A型两面单向疏散指示灯	集中控制型，A型，DC36V 1W,持续型	距地2.5米管吊式安装
8		嵌顶应急照明灯	集中控制型，A型，DC36V 5W	嵌顶安装
9		壁装应急照明灯	集中控制型，A型，DC36V 3W	距地2.5米壁装,IP67
10		通信线缆	WDZN-RYJSP-2x1.5-SC20	
11		回路线缆	WDZN-BYJ-2x2.5-SC20	

注:本工程应急灯具均不带蓄电池。

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
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
岳阳市岳阳楼区人民检察院

工程名称 PROJ. NAME
岳阳市岳阳楼区人民检察院“两房”建设附属工程

子项名称 SUB-ITEM
岳阳市岳阳楼区人民检察院“两房”建设附属工程

设计签字 SIGNATURE

项目经理 PROJECT MANAGER	肖艺	肖艺
设计总负责人 CHIEF DESIGNER	彭雨晴	彭雨晴
专业负责人 SPE. DESIGNER	周良	周良
设计 DESIGNER	周良	周良
制图 DRAWER	周良	周良
校对 CHECKED	熊晓江	熊晓江
审核 EXAMINED	陈昕	陈昕
审定 APPROVED	龙海珊	龙海珊
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 证书编号:A143000700

图纸名称 DRAWING TITLE
应急照明设计说明及系统图

工程代号 PROJ. NO.	2025-AB011
图别 D. S.	电施
版次 VER. No.	1.0
图号 D. NO.	006
日期 DATE	2025.11

本图需加盖本司出图签章，否则一律无效

总图 SITE PLAN	暖通 HVAC & H.&H.	建筑 ARCH.	结构 STRUCT.
给排水 WATER S.& D.	工艺 CONST.	电气 ELEC.	弱电 WEAK CURRENT