消防应急照明和疏散指示系统设计说明

一、主要规范和标准依据

1.1	《建筑设计防火规范》	GB 50016-2014（2018年版）
1.2	《火灾自动报警系统设计规范》	GB 50116-2013
1.3	《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》	GB 51309-2018
1.4	《消防安全标志》	GB 13495-2015
1.5	《消防应急照明和疏散指示系统》	GB 17945-2010
1.6	《建筑防火通用规范》	GB 55037-2022

二、系统控制方式

2.1 设置消防控制室的场所应选择集中控制型系统。

2.2 设置火灾自动报警系统，但未设置消防控制室的场所宜选择集中控制型系统。**本单体采用集中控制型。**

三、灯具（本说明专指消防应急灯具）

3.1 **一般规定**

3.1.1 灯具类型：本建筑设置在距地面8米及以下的灯具，选择A型灯具。

3.1.2 **灯具蓄电池电源：选择集中电源方式。**

3.1.3 灯具主电源和蓄电池电源额定工作电压：DC36V。

3.1.4 灯具选择LED光源，色温：4000K。

3.1.5 不应采用蓄光型指示标志替代消防应急标志灯具；标志灯应选择持续性灯具。

3.1.6 灯具面板或灯罩的材质：1）除地面上设置的标志灯的面板可以采用厚度4mm及以上的钢化玻璃外，设置在距地面1m及以下的标志灯的面板或灯罩不应采用易碎材料或玻璃材质；2）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。

3.1.7 标志灯的规格应符合下列规定：1）室内高度大于4.5m的场所，应选择特大型或大型标志灯；2）室内高度为3.5m～4.5m的场所，应选择大型或中型标志灯；3）室内高度小于3.5m的场所，应选择中型或小型标志灯。

3.1.8 灯具及其连接附件的防护等级应符合下列规定：1）在室外或地面上设置时，防护等级不应低于IP67；2）在隧道场所、潮湿场所设置时，防护等级不应低于IP65；3）B型灯具的防护等级不应低于IP34。

3.1.9 灯具布置原则应符合下列规定：1）照明灯的设置应保证为人员在疏散路径及相关区域的疏散提供最基本的照度；2）标志灯的设置应保证人员能够清晰地辨识疏散路径、疏散方向、安全出口的位置、所处的楼层位置。

3.1.10 火灾状态下，灯具光源应急点亮、熄灭的响应时间应符合下列规定：1）高危险场所，不应大于0.25S；2）其他场所，不应大于5S；3）具有两种及以上疏散方向指示方案的场所，标志灯光源点亮、熄灭的响应时间不应大于5S。

3.1.11 系统应急启动后，在蓄电池电源供电时的持续工作时间应满足下列要求：1）建筑高度大于100m的民用建筑，不应小于1.5h；2）医疗建筑、老年人照料设施、总建筑面积大于100000平方米的公共建筑和总建筑面积大于20000平方米的地下、半地下建筑，不应小于1h；3）其他建筑，不应小于0.5h；4）本条1～3规定场所中，当按照GB 51309-2018第3.6.6条规定设计时，持续工作时间应分别增加设计文件规定的灯具持续应急点亮时间；5）集中电源的蓄电池组和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上述第1～4款规定的持续工作时间。

3.2 **照明灯**

3.2.1 照明灯应采用多点、均匀布置方式，建、构筑物设置照明灯的部位或场所及其地面水平最低照度应符合GB 51309-2018表3.2.5的规定。

3.2.2 住宅建筑中，当灯具采用自带蓄电池供电方式时，消防应急照明可以兼用日常照明。（本建筑选用甲指经消防认证的吸顶灯、LED灯T8管作应急照明兼用日常照明，平时由自带感应开关亮熄控制，应急时转入应急点亮模式）

3.3 **标志灯**

3.3.1 出口标志灯的设置应符合下列规定：1）应设置在敞开楼梯间、封闭楼梯间、防烟楼梯间、防烟楼梯间前室入口的上方；2）地下或半地下建筑（室）与地上建筑共用楼梯间时，应设置在地下或半地下楼梯通向地面层疏散门的上方；3）应设置在室外疏散楼梯出口的上方；4）应设置在直通室外疏散门的上方；5）在首层采用扩大的封闭楼梯间或防烟楼梯间时，应设置在 通向楼梯间疏散门的上方；6）应设置在直通上人屋面、平台、天桥、连廊出口的上方；7）地下或半地下建筑（室）采用直通室外的竖向梯疏散时，应设置在竖向梯开口的上方；8）需要借用相邻防火分区疏散的防火分区中，应设置在通向被借用防火分区甲级防火门的上方；9）应设置在步行街两侧商铺通向步行街疏散门的上方；10）应设置在避难层、避难间、避难走道防烟前室、避难走道入口的上方；11）应设置在观众厅、展览厅、多功能厅和建筑面积大于400平方米的营业厅、餐厅、演播厅等人员密集场所疏散门的上方。

3.3.2 方向标志灯在有维护结构的疏散走道、楼梯应符合下列规定：1）应设置在走道、楼梯两侧距地面、梯面高度1m以下的墙面、柱面上；2）当安全出口或疏散门在疏散走道侧边时，应在疏散走 道上方增设指向安全出口或疏散门的方向标志灯；3）方向标志灯的标志面与疏散方向垂直时，灯具的设置间距不应大于20m；方向标志灯的标志面与疏散方向平行时，灯具的设置间距不应大于10m。

3.3.3 方向标志灯在展览厅、商店、候车（船）室、民航候机厅、营业厅等开敞空间场所的疏散通道应符合下列规定：1）当疏散通道两侧设置了墙、柱等结构时，方向标志灯应设置在距地面高度1m以下的墙面、柱面上；当疏散通道两侧无墙、柱等结构时，方向标志灯应设置在疏散通道的上方；2）方向标志灯的标志面与疏散方向垂直时，特大型或大型方向标志灯的设置间距不应大于30m，中型或小型方向标志灯的设置间距不应大于20m；方向标志灯的标志面与疏散方向平行时，特大型或大型方向标志灯的设置间距不应大于15m，中型或小型方向标志灯的设置间距不应大于10m。

3.3.4 保持视觉连续的方向标志灯应符合下列规定：1）应设置在疏散走道、疏散通道地面的中心位置；2）灯具的设置间距不应大于3m。

3.3.5 方向标志灯箭头指示方向应按照疏散指示方案指向疏散方向，并导向安全出口

3.3.6 楼梯间每层应设置指示该楼层的标志灯；人员密集场所的疏散出口、安全出口附近应增设多信息复合标志灯具。（本建筑选用经消防认证的显示楼层和疏散方向的复合标志灯具）

四、系统配电

4.1 **一般规定**

4.1.1 系统配电应根据系统的类型、灯具的设置部位、灯具的供电方式进行设计。灯具的电源应由主电源和蓄电池电源组成，且蓄电池电源的供电方式分为集中电源供电方式和灯具自带蓄电池供电方式。灯具的供电与电源转换应符合下列规定：1）当灯具采用集中电源供电时，灯具的主电源和蓄电池电源应由集中电源提供，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应由同一配电回路为灯具供电；2）当灯具采用自带蓄电池供电时，灯具的主电源应通过应急照明配电箱一级分配电后为灯具供电，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。

4.1.2 应急照明配电箱或集中电源的输入及输出回路中不应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。

4.2 **灯具配电回路设计**

4.2.1 水平疏散区域灯具配电回路的设计应符合下列规定：1）应按防火分区、同一防火分区的楼层、隧道区间、地铁站台和站厅等为基本单元设置配电回路；2）除住宅建筑外，不同的防火分区、隧道区间、地铁站台和站厅不能共用同一配电回路；3）避难走道应单独设置配电回路；4）防烟楼梯间前室及合用前室内设置的灯具应由前室所在楼层的配电回路供电；5）配电室、消防控制室、消防水泵房、自备发电机房等发生 火灾时仍需工作、值守的区域和相关疏散通道，应单独设置配电回路。

4.2.2 竖向疏散区域灯具配电回路的设计应符合下列规定：1）封闭楼梯间、防烟楼梯间、室外疏散楼梯应单独设置配电回路；2）敞开楼梯间内设置的灯具应由灯具所在楼层或就近楼层的配电回路供电；3）避难层和避难层连接的下行楼梯间应单独设置配电回路。

4.2.2 任一配电回路：1）配接灯具的数量不宜超过60只；2）配接灯具额定功率总和不应大于配电回路额定功率的80%；3）A型灯具配电回路额定电流不应大于6A；4）B型灯具配电回路额定电流不应大于10A。

4.3 **应急照明配电箱的设计**

4.3.1 应急照明配电箱的选择应符合下列规定：1）应选择进、出线口分开设置在箱体下部的产品；2）在隧道场所、潮湿场所，应选择防护等级不低于IP65的产品；在电气竖井内，应选择防护等级不低于IP33的产品。

4.3.2 应急照明配电箱的设置应符合下列规定：1）宜设置于值班室、设备机房、配电间或电气竖井内；2）人员密集场所，每个防火分区应设独立的应急照明配电箱；非人员密集场所，多个相邻防火分区可设一个共用的应急照明配电箱；3）防烟楼梯间应设置独立的应急照明配电箱，封闭楼梯间宜设置独立的应急照明配电箱。

4.3.3 应急照明配电箱的供电应符合下列规定：1）集中控制型系统中，应急照明配电箱应由消防电源的专用应急回路或所在防火分区、同一防火分区的楼层、隧道 区间、地铁站台和站厅的消防电源配电箱供电；2）A型应急照明配电箱的变压装置可设置在应急照明配电箱内或其附近。

4.3.4 应急照明配电箱的输出回路应符合下列规定：1）A型应急照明配电箱的输出回路不应超过8路；B型应急照明配电箱的输出回路不应超过12路；2）沿电气竖井垂直方向为不同楼层的灯具供电时，应急照明配电箱的每个输出回路在公共建筑中的供电范围不宜超过8层，在住宅建筑的供电范围不宜超过18层。

五、应急照明控制器及集中控制型系统通信线路的设计

5.1 **应急照明控制器**

5.1.1 应急照明控制器的选型应符合下列规定：1）应选择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；2）应急照明控制器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；3）在隧道场所、潮湿场所，应选防护等级不低于IP65产品；在电气竖井内，应选防护等级不低于IP33的产品。

5.1.2 任一台应急照明控制器直接控制灯具的总数量不应大于3200。

5.1.3 应急照明控制器的控制、显示功能应符合GB51309-2018第3.4.3条规定。

5.1.4 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的控制、显示功能应符合GB51309-2018第3.4.4条的规定。

5.1.5 应急照明控制器的设置：1）应设置在消防控制室内或有人值班的场所；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、配电间等无人值班场所；2）应急照明控制器在消防控制室的地面或墙面上设置的规定及要求应符合GB51309-2018第3.4.6 2条和3.4.6 3条规定。

5.1.6 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。

5.2 **集中控制型系统通信线路的设计**

5.2.1 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。（本建筑指集中控制型自带蓄电池A型灯具产品，其电源线兼做信号线，为2线制）

六、集中控制型系统的控制设计

6.1 **一般规定**

6.1.1 系统设置多台应急照明控制器时，应设一台起集中控制功能的应急照明控制器

6.1.2 应急照明控制器应通过应急照明配电箱连接灯具，并控制灯具的应急启动、蓄电池电源的转换。

6.1.3 具有一种疏散指示方案的场所，系统不应设置可变疏散指示方向功能。

6.1.4 应急照明配电箱与灯具的通信中断时，非持续型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。

6.1.5 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。

6.2 **非火灾状态下的系统控制设计**

6.2.1 非火灾状态下，系统正常工作模式的设计应符合下列规定：1、应保持主电源为灯具供电；2、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；3、标志灯的工作状态应符合下列规定：1）具有一种疏散指示方案的区域，区域内所有标志灯的光源应按该区域疏散指示方案保持节电点亮模式；2）需要借用相邻防火分区疏散的防火分区，区域内相关标志灯的光源应按该区域可借用相邻防火分区疏散工况条件对应的疏散指示方案保持节电点亮模式。

6.2.2 在非火灾状态下，系统主电源断电后，系统的控制设计应符合下列规定：1）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应符合设计文件的规定，且不应超过 0.5h；2）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文件规定的时间，且系统主电源仍未恢复供电时，集中电源或应急照明配电箱应连锁其配接灯具的光源熄灭。

6.2.3 在非火灾状态下，任一防火分区、楼层等场所的正常照明电源断电后，系统的控制设计应符合下列规定：1）为该区域内设置灯具供配电的应急照明配电箱应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；2）该区域正常照明电源恢复供电后，应急照明配电箱应连锁控制其配接灯具光源恢复原工作状态。

6.3 **火灾状态下的系统控制设计**

6.3.1 火灾确认后，应急照明控制器应能按预设逻辑手动、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，由应急照明控制器一个信号统一控制。

6.3.2 系统自动应急启动的设计应符合下列规定：1、应由火灾报警控制器或火灾报警控制器（联动型）的火灾报警输出信号作为系统自动应急启动的触发信号；2、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，应自动执行以下控制操作：1）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；2）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。

6.3.3 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的设计应符合下列规定：1）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；2）控制应急照明配电箱切断主电源输出。

6.3.4 需要借用相邻防火分区疏散的防火分区，改变相应标志灯具指示状态的控制设计应符合GB 51309-2018表3.6.11条的规定。

公共建筑中的供电范围不宜超过8层，在住宅建筑的供电范围不宜超过18层。

七、系统线路选择

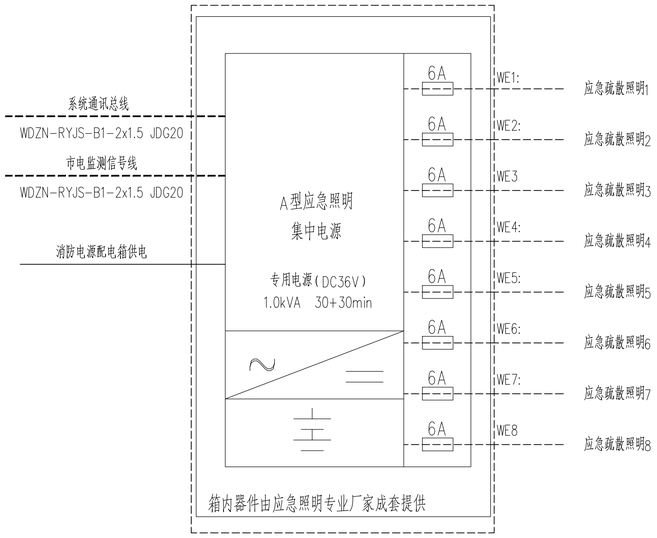
7.1 系统线路应选择铜芯导线或铜芯电缆。

7.2 系统线路电压等级的选择应符合下列规定：1）额定工作电压等级为50V以下时，应选择电压等级不低于交流300/500V的线缆；2）额定工作电压等级为220/380V时，应选择电压等级不低于交流450/750V的线缆。

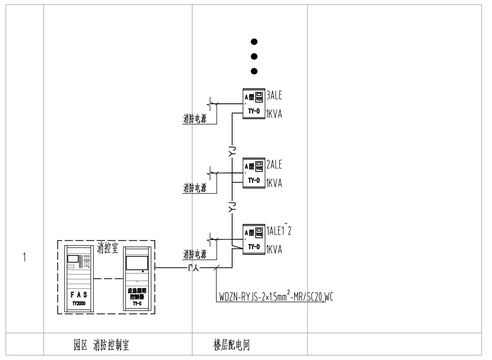
7.3 集中控制型系统中，除地面上设置的灯具外，系统的配电线路应选择耐火线缆，系统的通信线路应选择耐火线缆或耐火光纤。

7.4 地面上设置的标志灯的配电线路和通信线路应选择耐腐蚀橡胶线缆。

广东省施工图数字化审查专用
出图 设计单位：广东省经纺建筑设计院有限公司 2025年04月03日确认图纸
审图 机构名称：广东华悦建设工程技术有限公司
机构类别：一类 认定书编号：19077
业务范围：一类 房屋建筑（含超限高层）工程、一类 市政基础设施（给水、排水、道路、桥梁、隧道、公共交通、风景园林）工程
有效期至：2027年02月22日
2025年04月10日完成审查



集中电源集中控制型系统



应急照明系统干线图

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称：广东省经纺建筑设计院有限公司
业务范围：经纺行业(经工工程)甲级；经纺行业(经纺工程)甲级(建筑行业(建筑工程)甲级
资质证书编号：A24400641
有效期至：2025年12月14日

声明：图纸版权属本公司所有，未经许可，不得翻印复制作为其他工程之用；图纸未经建设行政主管部门批准及未通过施工图审查不得用于施工。

审定	黎明志	广东省轻纺建筑设计院有限公司	
项目负责人	张晓晖	工程设计资质（甲、乙级）：A24400644；城乡规划资质（乙级）：23140122	
专业负责人	李福俊		
审核	李福俊	专业 电气	工程号 J100 版别 0
校核	黄文斌	阶段 施工图	图号 J100-SDP7-Z-SM04
设计	蔡楠如	比例 1:100	二期业务楼
制图		日期 20250403	消防应急照明和疏散指示系统设计说明

条码区