图纸须加盖出图印章,否则一律无效

消防应急照明和疏散指示系统施工图设计总说明

一、设计依据

1.相关专业提供给的工程设计资料;

2.各市政主管部门对施工图的审批意见;甲方提供的设计任务书及设计要求;项目当地质量通病防治措施等行政主管部门规定;

3.国家及地方有关设计规范和标准。

《建筑设计防火规范》GB50016-2014(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);

《建筑照明设计标准》GB50034-2024

《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022

二、设计范围及一般规定:

1、消防应急照明和疏散指示系统包括:灯具布置、系统配电、系统在非火灾状态下的控制设计、系统在火灾状态下的控制设计;应急照明控制器和系统通讯线路的设计。

2、本项目采用集中电源集中控制型系统。应急照明控制器设置在消防控制室内,应急照明集中电源采用分散集中方式,设置在电井、电气小室内。

3、系统由应急照明控制器、应急照明集中电源装置和集中电源集中控制型消防应急灯具等组成。系统内设备及灯具均为同一厂家生产制造,且符合《消防应急照明和疏散指示系统》(GB17945-2010)及《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》(GB51309-2018)规定和有关市场准入制度,并具备公安部消防产品合格评定中心出具3C强制性认证证书及检验报告。

4、集中电源集中控制型系统可24小时不间断的对设备进行巡检,保证了整个系统运行在最佳状态,避免火灾发生时的逃生盲区,此外,通过和消防报警设备的联动,获悉现场火警信息,正确调整逃生方向,使逃生人员“安全、准确、迅速”地选择安全通道逃生。

三、消防应急照明灯具设计要求:

1.灯具的选择应满足下列要求:

1)消防应急照明灯采用LED光源,带独立地址、不自带电池。

2)灯具应为节能光源灯具,灯具光源色温≥2700K;不采用蓄光型指示标志替代消防应急标志灯具;灯具的蓄电池电源采用安全性高、不含重金属型。

3)本项目选择主电源和蓄电池电源额定工作电压为24V的带集中控制功能的A型消防应急灯具。设置在距地面≤1m的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。

)本工程层室内高度在3.5m~4.5m,采用中型标志灯,报告厅室内高度大于4.5m,采用特大型或大型标志灯,部分区域高度大于8m采用B型灯具,标志灯均为持续型灯具。

5)灯具及其连接附件的防护等级:室外或地面上设置时,防护等级不应低于 IP67;潮湿场所内防护等级不应低于 IP65。

6)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: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。

2.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)本工程蓄电池电源供电时的持续工作时间;为t=t1+t2,t1为60min;t2为15min,不应小于60+15min,蓄电池电源供电工作时间为75min;

2)集中电源的蓄电池组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本条第1款规定的持续工作时间,不满足要求时需更换集中电源的蓄电池组。

3.应急照明应满足下列要求:

1)在走道,楼梯间及其前室、消防电梯间及其前室、主要出入口等场所设置疏散指示及应急照明。

2)建筑内疏散照明(消防应急照明)的地面最低水平照度应符合下列规定:

1 疏散楼梯间、疏散楼梯间的前室或合用前室、避难走道及其前室、避难层、避难间、消防专用通道,不应低于10.0lx;

2 疏散走道、人员密集的场所,不应低于3.0lx;

3 本条上述规定场所外的其他场所,不应低于1.0lx。

中学教学楼的疏散走道、疏散场地地面的照度不应低于5lx

3)方向标志灯应满足下列要求:

a:方向标志灯在墙或柱上安装时底边距地0.3m;在室内高度小于3.5m的场所顶板下吊装时底边距地2.4m;在室内高度大于3.5m的场所顶板下吊装时底边距地3.2m。

b:方向标志灯的标志面与疏散方向垂直时,灯具的间距不大于20m;方向标志灯的标志面与疏散方向平行时,灯具的间距不应大于10m;

c:楼梯间每层设置指示本楼层层数的楼层标志灯,安装在楼梯内朝向楼梯的正面墙上,底边距地2.3m。

d:出口标志灯在门上方安装时,底边距门框0.2m暗装;若门上无法安装时,在门旁墙上暗装,顶距顶板(吊顶)50mm;出口标志灯无法暗装时则明装;疏散诱导灯暗装,底边距地0.3m,管吊时,底边距地2.5m,无法暗装时可明装,其灯间距≤20m,袋形走道≤10m,走道转角区≤1m。

4)消防应急照明灯具和消防疏散指示标志,应采用不燃材料制作的保护罩,并符合《消防应急照明和疏散指示系统》(GB17945-2010)和《消防安全标志》(GB13495.1-2015)的有关规定;安全出口和疏散门的正上方应采用“安全出口”作为指示标志。

四、系统配电设计要求:

1、灯具的供电与电源的转换应满足: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。

3、任一配电回路满足下列要求:配接灯具在地面设置时数量不超过64只,在墙壁或顶棚设置时数量不超过25只;配接灯具的额定功率总和不应大于配电回路额定功率的80%;A型灯具配电回路的额定电流不应大于6A。每回路安装功率小于170W。

4、应急照明集中电源满足下列要求:本项目采用分散集中电源供电方式,集中电源额定输出功率不应大于5kW,设置在电缆竖井中的集中电源额定输出功率不应大于1kW;蓄电池电源宜优先选择安全性高、不含重金属等对环境有害物质的蓄电池(组);潮湿场所防护等级不低于IP65,电气竖井内防护等级不低于IP33;单个应急照明集中电源的输出回路不应超过8路,在公共建筑中供电范围不超过8层,住宅建筑中供电范围不超过18层。

5、集中电源取自消防电源AC220V/50HZ,输出为安全电压,切换时间:≤0.25S,集中电源预留功率容量为集中电源额定功率的2倍。

五、应急照明控制器及集中控制型系统通信线路的设计要求:

1.应急照明控制器选型应满足下列要求:

1)控制器采用工控机,散热良好,便于长时间工作,安装在消防控制中心。

2)控制器24小时不间断对系统设备及灯具进行巡检。当系统内任一设备发生故障时,控制器发出声光报警信号,排障后报警自动消除。

3)系统持续主电工作48小时后,每隔30天应能自动由主电工作状态转入应急工作状态,然后自动恢复到主电工作状态。

4)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;

5)具有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》GB22134有关规定;

6)潮湿场所内安装的防护等级不低于IP65,电气竖井内安装的防护等级不低于IP33;

7)控制器的蓄电池电源宜优先选择安全性高、不含重金属等对环境有害物质的蓄电池;

8)任一台应急照明控制器直接控制灯具的总数量不大于3200套。

2.应急照明控制器的控制和显示功能应满足下列要求:

1)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;

2)应能按预设逻辑自动、手动控制系统的应急启动,并应符合《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018第3.6.10~11条的规定;

3)应能接收、显示、保持其配接的灯具、应急照明集中电源的工作状态信息。

3.应急照明控制器的主电源由消防电源供电;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.集中电源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。

六、系统线路的选择及敷设要求:

1.系统的通信回路和配电回路的线路均采用铜芯导线或铜芯电缆;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。

2.地面上设置的标志灯的配电线路和通信线路选择耐腐蚀橡胶线缆。

3.除地面上设置的灯具外,系统的配电线路均选择耐火线缆,系统的通信线路应选择耐火线缆或耐火光纤。

4.系统的配电线路正极“+”线为红色,负极“-”线为蓝色或黑色,如有接地线则为黄绿双色相间。

5.系统线路暗敷时穿金属导管保护,敷设在不燃性结构内,且保护层厚度不应小于30mm;系统线路明敷设时穿金属导管保护,且应采取防火保护措施(如刷防火涂料);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。

6.应急照明支线应穿热镀锌钢管暗敷在楼板或墙内,由顶板接线盒至吊顶灯具一段线路穿钢制耐火波纹管或普利卡管;机房内管线在不影响使用及安全的前提下,可采用热镀锌钢管、金属线槽或电缆桥架明敷。

七、集中控制型系统的控制设计要求:

1.一般规定:

1)系统设置多台应急照明控制器时,设置一台起集中控制功能的应急照明控制器;应急照明控制器应通过集中电源或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;

2)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;

3)集中电源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;

4)应急照明控制器与集中电源的通信中断时,集中电源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。

2.非火灾状态下的系统控制设计要求:

1)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,持续型照明灯的光源应保持节电点亮模式;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)系统主电源断电后,系统的控制设计应符合下列要求:集中电源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本设计规定为地下室和非超高层建筑均为10min(超高层建筑为30min);系统主电源恢复后,集中电源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本条规定的时间,且系统主电源仍未恢复供电

3)任一防火分区、楼层的正常照明电源断电后,系统的控制设计应符合下列要求:为该区域内设置灯具供配电的集中电源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;该区域正常照明电源恢复供电后,集中电源应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:

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,由应急照明控制器的一个信号统一控制;

2)系统自动应急启动的设计应符合下列要求:

a.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;

b.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: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型集中电源应保持主电源输出,待接收到其主电源断电信号后,自动转入蓄电池电源输出;

3)能在应急照明控制器上一键式手动操作完成系统的应急启动,且系统手动应急启动应符合下列要求: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;控制集中电源转入蓄电池电源输出。

4.系统联动:本系统主机与FAS系统主机可通过RS232接口或RS485接口或数字I/O接口进行联动,由FAS系统主机向本系统主机提供确认火警信息,控制器计算机根据所提供“通讯协议”进行分析,自动点亮全楼应急照明。为了确保本系统的稳定性,除接受经专门的编程的FAS系统防火分区一个着火点信号的输入信号及对应返回信号外,其它均采用非开放的运行模式(内系统自行管理,对外只是单向传送信息)。

八、备用照明设计要求:

1.避难间(层)及配电室、消防控制室、自备发电机房等发生火灾时仍需工作、值守的区域同时设置备用照明、疏散照明和疏散指示标志。设置备用照明场所其作业面的最低照度不低于正常照明的照度,连续供电时间不小于3h;疏散照明照度值及连续供电时间以本说明第3.2和第3.3条要求为准。

2.备用照明灯具可采用正常照明灯具,在火灾时应保持正常的照度;备用照明灯具由各场所所在的消防双电源采用专用回路供电。

3.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的疏散照明采用单独配电回路。

4.消防控制室、配电室、水泵房、风机房、电梯机房及火灾仍需坚持工作的场所的照明100%为备用照明。其电源转换时间不大于5S,内设自带蓄电池的荧光灯,其连续供电时间不应小于180min;且作业面的最低照度不低于正常照明的照度,备用照明灯具均采用B型灯具。

九、其他设计要求:

1.项目实际采购的集中电源集中控制型消防应急照明和疏散指示系统产品需满足以上本设计说明中的相关要求。

2.施工单位在施工安装时,需满足《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309-2018第四部分“4 施工”中相关要求。

3.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《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018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。

4.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。

5.本系统施工前应通知设备供应商进行现场指导。

6.系统通信控制、电源线路超过设备厂家有效传输距离,由弱电承包方提供中间模块、电源等设备保证传输距离。

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
岳阳天通工程咨询有限责任公司
S18012
房屋建筑工程:一类
市政工程(道路):二类
有效期至2025.12.31

2025.07.29

不得在图纸上量取尺寸施工。
如有任何不详事宜,须在施工前与设计师会商。
本工程图纸未经设计单位许可不得用于其他地方。

会 签		
建 筑专业		
结 构专业		
给排水专业		
电 气专业		
暖 通专业		

岳阳市规划勘测设计院有限公司
建筑行业(建筑工程)乙级:A243019305

项目负责人	陈志宇	陈志宇
审 定 人	吴 勇	
审 核 人	刘林丽	刘林丽
专业负责人	刘林丽	刘林丽
校 对 人	秦 军	秦军
设 计 人	李 丹	

档案号:

建设单位:
岳阳市岳阳楼区住房和城乡建设局
(岳阳市岳阳楼区汇城发展集团有限公司)

工程名称:
岳阳楼区剪刀池社区驿马巷周边文体及公共设施提质改造工程

子项名称:
公[illegible]改造

岳阳市规划勘测设计院有限公司
出图专用章
市政行业(给水、排水、桥梁工程)专业乙级
风景园林工程设计专项乙级
建筑行业(建筑工程)乙级
证书编号:A243019305 有效期:2026年7月6日

图 名:
消防应急照明和疏散指示系统施工图设计总说明

图 别:

日 期: 2025.07

比 例: 1:100

图 号: 电施-07

版本号:

版本说明

版本	日期	审核	备注