

疏散照明设计说明

一、设计依据

1、国家现行有关标准、规范等:

1.1《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）；

1.2《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309-2018；

1.3《消防安全标志第一部分：标志》GB 13495.1-2015；

1.4《消防应急照明和疏散指示系统》GB 17945-2010；

1.5《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019；

1.6《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）

1.7 国家和地方现行的其他设计规范及标准。

二、系统组成与功能

2.1 本工程采用集中电源供电方式的非集中控制系统，系统由应急照明集中电源、消防应急照明灯具、消防应急标志灯具(A型)组成。

2.2 消防应急灯具带独立地址，不自带电池，火灾时全部进入应急点亮模式。

2.3 本工程各防火分区只有一种疏散指示方案，所有疏散标志灯具不得采用可变更型标志灯；

三、消防应急灯具设计要求：

3.1 灯具的选择应满足下列要求：

1 灯具均采用LED光源，光源色温4000K；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。

2 室内高度小于3.5m场所选用小型标志灯；室内高度为3.5~4.5m场所选用中型标志灯，室内高度大于4.5m的场所采用大型标志灯。标志灯具均为持续型灯具。

3 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。

4 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。

3.2 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 不应少于0.5h。

2 集中电源的蓄电池组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不低于40min（灯具到达使用寿命后火灾状态时应急时间不小于30min，非火灾状态时为10min），不满足要求时需更换集中电源的蓄电池组。

3.3 应急照明灯具应满足下列要求（该厂房为非人员密集厂房，根据规范要求未设置应急照明，仅设置疏散照明）

1 建筑内疏散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。

3.4 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。

3.5 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。

3.6 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。

四、系统配电设计要求：

4.1 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。

4.2 集中电源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装置、插座及其他负载。

4.3 任一配电回路接灯具的数量不超过60只；配接灯具的额定功率总和不大干配电回路额定功率的80%；A型灯具配电回路的额定电流不大干6A,B型不大干10A。

4.4 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IP33。集中电源的输出回路不应超过8路；沿电气竖井垂直方向为不同楼层的灯具供电时，集中电源的每个输出回路在公共建筑中的供电范围不超过8层。

五、应急照明控制器及集中控制系统通信线路的设计要求：

5.1 应急照明控制器选型应满足下列要求：

1 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；

2 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；

3 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；

4 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；

5 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。

5.2 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：

6.1 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。

6.2 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。

6.3 路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。

6.4 系统的配电线路正线——线为红色，负线——线为蓝色或黑色，如有接地线则为黄绿双色相间。

6.5 系统线路暗敷时穿金属导管（SC）保护，敷设在可燃性结构内，且保护层厚度不应小于30mm；系统线路明敷设时穿金属导管（SC）保护，且应采取防火保护措施（如刷防火涂料）；线缆暗敷设、构筑物沉降缝、伸缩缝、抗震缝等变形缝的两侧应固定，并留有适当余量。

七、非集中控制型系统的控制设计要求：

7.1 一般规定：

7.1.1非火灾状态下的系统控制设计要求

1. 非火灾状态下，系统的正常工作模式设计应符合下列规定：应保持主电源为灯具供电；系统内非持续型照明灯的光源应保持熄灭状态；系统内持续型灯具的光源应保持节电点亮状态。

2. 在非火灾状态下，非持续型照明灯在主电供电时可由人体感应、声光感应等方式感应点亮。

3. 灯具持续应急点亮时间本设计规定为90min（灯具到达使用寿命后火灾状态时应急时间不小于60min，非火灾状态时为30min）

7.1.2 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 系统手动应急启动的设计应符合下列规定：

1) 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；

2) 灯具采用自带蓄电池供电时，应能手动操作切断应急照明配电箱的主电源输出，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；

3 在设置区域火灾报警系统的场所，系统的自动应急启动设计应符合下列规定：

1）灯具采用集中电源供电时，集中电源接收到火灾报警控制器的火灾报警输出信号后，应自动转入蓄电池电源输出，并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；

2）灯具采用自带蓄电池供电时，应急照明配电箱接收到火灾报警控制器的火灾报警输出信号后，应自动切断主电源输出，并控制其配接的所有非持续型照明灯的光源应急点亮。持续型灯具的光源应由节电点亮模式转入应急点亮模式。

八、备用照明设计要求：

8.1 配电室、值班室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。

8.2 备用照明灯具采用正常照明灯具，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及电源采用专用回路供电。

8.3 配电室、值班室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。

九、其他设计要求：

9.1 本工程的应急照明控制器、应急照明集中电源、灯具应选择符合现行国家标准《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945-2010 规定和有关市场准入制度的产品。

9.2 本系统中所有蓄电池均采用安全性高、不含重金属等对环境有害物质的蓄电池。

9.3 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。

9.4 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》GB51309-2018第四部分“4 施工”中相关要求。

9.5 系统检测、验收结果判定准则应符合下列规定：1 A类项目不合格数量应为0，B类项目不合格数量应小于或等于2，B类项目不合格数量加上C类项目不合格数量应小于或等于检查项目数量的5%的，系统检测、验收结果应为合格；2 不符合合格判定准则的，系统检测、验收结果应为不合格。

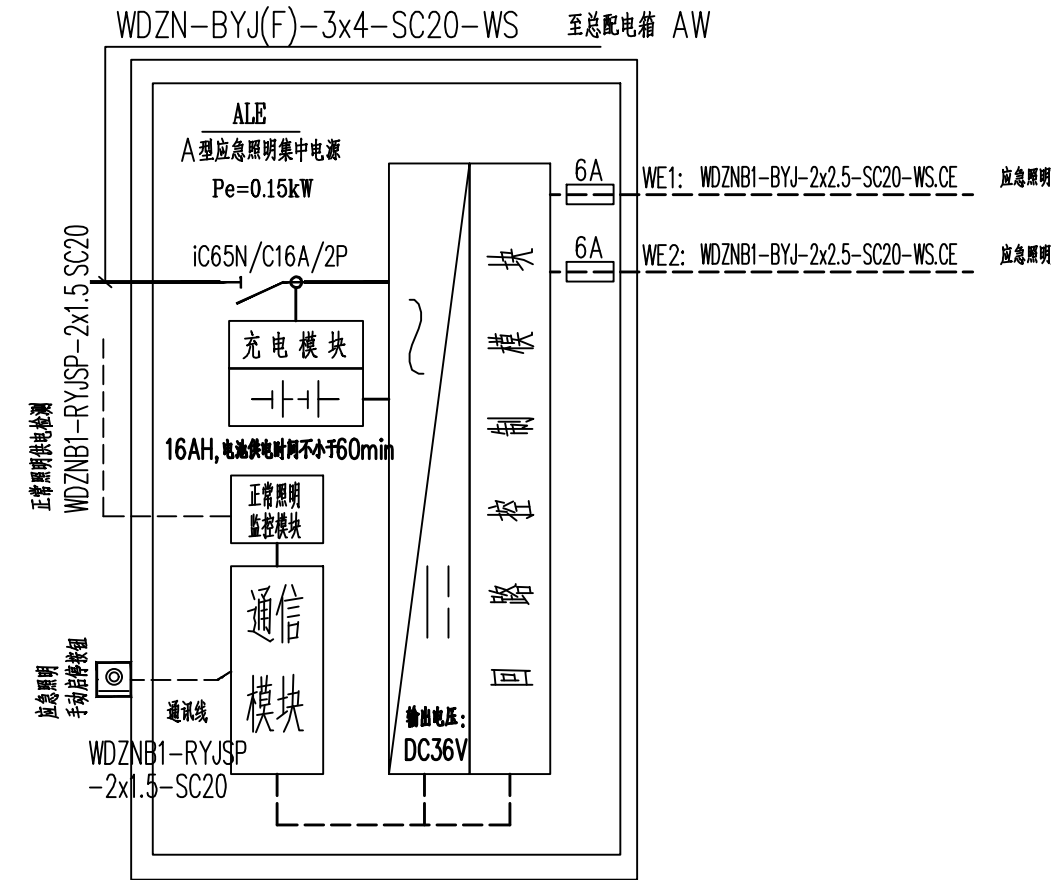
9.6 建设单位及产品供应商在施工安装过程、施工完成阶段、设备运行阶段，需满足《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018第五部分“5系统调试”、第六部分“6系统检测与验收”、第七部分“7系统运行维护”中相关要求。

9.7 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。

应急照明图例

序号	图例	名称	功能	型号	单位	数量	光源	安装方式	备注
1		集中电源非集中控制型消防应急标志灯具(A型)	巡检、灭灯、常亮功能	隔爆型ExdⅡB T4 Gb IP65	个	按实	LED	门上方0.2米处壁挂式安装	疏散出口
				HZ-BLJC-II10E-2W(中型)					
				HZ-BLJC-II10E-3W(大型)					
2		集中电源非集中控制型消防应急标志灯具(A型)	巡检、灭灯、常亮功能	隔爆型ExdⅡB T4 Gb IP65	个	按实	LED	门上方0.2米处壁挂式安装	安全出口
				HZ-BLJC-II10E-2W(中型)					
				HZ-BLJC-II10E-3W(大型)					
3		集中电源非集中控制型消防应急标志灯具(A型)	巡检、灭灯、常亮功能	隔爆型ExdⅡB T4 Gb IP65	个	按实	LED	疏散通道墙壁1米以下壁挂式安装	单面左向
				HZ-BLJC-1LEⅡ-2W(中型)					
				HZ-BLJC-1LEⅡ-3W(大型)					
4		集中电源非集中控制型消防应急标志灯具(A型)	巡检、灭灯、常亮功能	隔爆型ExdⅡB T4 Gb IP65	个	按实	LED	疏散通道墙壁1米以下壁挂式安装	单面右向
				HZ-BLJC-1REⅡ-2W(中型)					
				HZ-BLJC-1REⅡ-3W(大型)					
5		集中电源非集中控制型消防应急标志灯具(A型)	巡检、方向可调、灭灯、常亮功能	隔爆型ExdⅡB T4 Gb IP65	个	按实	LED	疏散通道墙壁1米以下壁挂式安装	单面双向
				HZ-BLJC-1LREⅡ-2W(中型)					
				HZ-BLJC-1LREⅡ-3W(大型)					
6		集中电源非集中控制型消防应急标志灯具(A型)	巡检、灭灯、常亮功能	隔爆型ExdⅡB T4 Gb IP65	个	按实	LED	疏散通道棚下距地2.2~2.5米吊挂式安装	双面单向
				HZ-BLJC-2LROEⅡ-2W(中型)					
				HZ-BLJC-2LROEⅡ-3W(大型)					
7		复合型集中电源非集中控制型消防应急标志灯具(A型)	巡检、灭灯、常亮功能	隔爆型ExdⅡB T4 Gb IP65	个	按实	LED	疏散通道棚下距地2.2~2.5米吊挂式安装	双面单向
				HZ-BLJC-2LROEⅡ-2W(中型)					
				HZ-BLJC-2LROEⅡ-3W(大型)					
8		复合型集中电源非集中控制型消防应急标志灯具(A型)	巡检、灭灯、常亮功能	隔爆型ExdⅡB T4 Gb IP65	个	按实	LED	疏散通道棚下距地2.2~2.5米吊挂式安装	双面单向
				HZ-BLJC-2LROEⅡ-2W(中型)					
				HZ-BLJC-2LROEⅡ-3W(大型)					
9		集中电源非集中控制型消防应急标志灯具(A型)	巡检、灭灯、常亮功能	隔爆型ExdⅡB T4 Gb IP65	个	按实	LED	疏散通道棚下距地0.6米吊挂式安装	双面（向前/向后单向）
10		集中电源非集中控制型消防应急标志灯具(A型)	巡检、灭灯、常亮功能	隔爆型ExdⅡB T4 Gb IP65	个	按实	LED	疏散通道棚下距地0.6米吊挂式安装	单面向前
11		集中电源集中控制型消防应急照明灯具(A型)	巡检、照明、开灯、灭灯	隔爆型ExdⅡB T4 Gb IP65	个	按实	LED	吸顶安装	吸顶应急照明
12		集中电源非集中控制型消防应急照明灯具(A型、室外型、防护等级IP67)	巡检、照明、开灯、灭灯	隔爆型ExdⅡB T4 Gb IP67	个	按实	LED	楼梯间及前室壁挂式安装	壁挂应急照明
13					个	按实	LED	楼梯间及前室壁挂式安装	壁挂应急照明
14		集中电源非集中控制型消防应急照明灯具(A型)	巡检、照明、开灯、灭灯	隔爆型ExdⅡB T4 Gb IP65	个	按实	LED	吸顶安装	应急照明
15		应急照明集中电源(A型) (t≥40min、24V)	灯具供电、灯具测控	隔爆型ExdⅡB T4 Gb IP65	台	按实		电气竖井或强电间内落地安装,箱体底部宜做基础(方钢支架)，基础高度大于150mm，（或壁挂安装）箱体背板与墙体通过膨胀螺栓连接固定。	低压压型应急照明集中电源
				HZ-D-0.3KVA	台	按实			
				HZ-D-0.6KVA	台	按实			
				HZ-D-1.0KVA	台	按实			
16	——		集中电源集中控制型消防应急标志灯具导线（地面灯除外）	WDZN-BYJ-3X2.5mm2	米	按实		电源线与信号线采用SC20镀锌钢管共管敷设	地面标志灯具采用三芯轻型防水电缆，线缆与此相同
17	---	照明灯具信号、电源线	集中电源集中控制型消防应急照明灯具导线	WDZN-BYJ-3X2.5mm2	米	按实		电源线与信号线采用SC20镀锌钢管共管敷设	
18	- - -	通讯线	应急照明控制器与应急照明集中电源通讯线	WDZN-RYJSP-2X1.5mm2	米	按实		通讯线采用SC20镀锌钢管敷设	

注：疏散指示标志灯具采用大型灯具；



疏散应急照明系统图

A型灯具供电回路接线及敷设方式(2线制)

项目负责人	王明	永康市永南建筑设计院有限公司 Yongzhou Yongnan Architectural Design Institute Co., Ltd.			
专业负责人	王明	建设单位	江永县供销社国有资产管理有限公司	工程号	
审定	王明	阶段	施工图	施工图	
审核	王明	工程名称	江永县供销社国有资产管理有限公司搬迁新建	图别	电气
校对	王明	图号	IS-03	日期	2025.06
设计	王明	图纸	电气总设计说明(三)		