

应急照明专项说明

一、设计依据

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—2010；

《民用建筑电气设计标准》GB51348—2019；

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

1、本工程消防应急照明和疏散指示系统采用集中电源设置于首层配电间内集中控制，系统由应急照明控制器、A型应急照明集中电源、消防应急照明灯具、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，A型应急照明集中电源设置在电气间内。

1）本工程各防火分区、楼层均只有一种疏散指示方案，所有疏散标志灯具不得采用可变形标志灯具。

2）本系统能够对消防应急灯具、线路及蓄电池池状态进行监测，如消防应急灯具、供电线路或蓄电池池发生故障，应急照明控制器能够报警，并定位故障发生点，提醒工作人员在第一时间进行维护，确保建筑内应急照明和疏散指示灯具的正常工作。

2、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）应急照明控制器要求见消防室所在楼栋相关图纸。

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。

3、集中控制型系统的控制设计要求：

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。

5）疏散走道疏散照明的地面最低水平照度不低于3.0lx，楼梯间、前室或合用前室疏散照明的地面最低水平照度不低于10.0lx，备用照明作业面的最低照度不低于正常照明的照度。

4、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；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，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本工程规定为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，应连锁其配接灯具的光源熄灭。

3）任一防火分区、楼层的正常照明电源断电后，为该区域内设置消防应急灯具供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，连锁控制其配接的灯具的光源恢复原工作状态。

5、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。

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）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:

a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；

b控制集中电源转入蓄电池电源输出，蓄电池电源供电时间不小于30min(本工程蓄电池电源供电持续时间应满足以下规定：火灾情况下：蓄电池电源供电时间不小于30min；非火灾情况下：蓄电池电源供电时间30min，供电总持续时间不小于60min)。

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约合下列规定:

a应由消防联动控制器发送的被借用防火分区的火灾报警区域信号作为控制改变该区域相应标志灯具指示状态的触发信号；

b应急照明控制器接收到被借用防火分区的火灾报警区域信号后，应自动执行以下控制操作: 按对应的疏散指示方案，控制该区域内需要变换指示方向的方向标志灯改变箭头指示方向；控制被借用防火分区入口处设置的出口标志灯的“出口指示标志”的光源熄灭，“禁止入内”指示标志的光源应急点亮；该区域内其他标志灯的工作状态不应被改变。

应被改变。

6、消防应急灯具设计要求：

1、灯具的选择应满足下列要求：

1）灯具均采用LED光源，光源色温不应低于2700K；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。灯具电压等级为36V的消防应急灯具。

2）室内高度小于3.5m场所选用小型标志灯；室内高度为3.5m~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。

三、备用照明设计要求：

1、配电室、消防控制室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。

四、其他设计要求：

1、本工程应急照明控制器、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》GB 17945—2010规定和有关市场准入制度的产品。

2、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。

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，能够保证正常运行。

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》GB 51309—2018第四部分“4 施工”中相关要求。

5、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》GB 51309—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。

6、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。

序号	图例	名称	规格	单位	备注
1		动力电源箱	见系统图	台	见系统图
2		A型应急照明集中电源	见系统图	台	见系统图
3		配电箱	见系统图	台	见系统图
4		墙上坐灯	高效节能灯泡 1x18W	盏	门厅、1米电气竖井墙上安装
5		球形灯	1x40W 灯具自带蓄电池；供电时间≥30min	盏	吸顶安装；环型电子节能灯；LED电子镇流器
6		节能灯	1x22W	盏	吸顶安装；环型电子节能防潮灯；LED电子镇流器
7		节能灯	1x32W	盏	吸顶安装；环型电子节能防潮灯；LED电子镇流器
8		壁灯	1x40W IP54型	盏	电梯井道内墙上壁装
9		壁灯	1x40W 灯具自带蓄电池；供电时间≥30min	盏	距地、4米壁装
10		应急吸顶灯	集中控制型集中电源A型，非持续型DC36V 6W	盏	雨棚上吸顶安装；IP67型
11		应急双头灯	集中控制型集中电源A型，非持续型DC36V 6W	盏	距地、4m明装
12		单、双向疏散指示灯	集中控制型集中电源A型，持续型DC36V 1W	盏	距地、5米墙上壁装
13		双向多信息复合标志灯	集中控制型集中电源A型，持续型DC36V 1W	盏	距地、4m吊装
14		多信息复合标志灯	集中控制型集中电源A型，持续型DC36V 1W	盏	距地、4m吊装
15		安全出口标志灯	集中控制型集中电源A型，持续型DC36V 1W	盏	门厅、1米墙上壁装
16		疏散出口标志灯	集中控制型集中电源A型，持续型DC36V 1W	盏	门厅、1米墙上壁装
17		LED楼层标志灯	集中控制型集中电源A型，持续型DC36V 1W	盏	距地、2米墙上壁装
18		双管应急LED灯	T5 1x28W，平面标注除外	盏	梁下吊装；灯具自带蓄电池；应急时间≥180min
19		单管应急LED灯；防水防尘型	T5 1x28W，平面标注除外	盏	梁下吊装；灯具自带蓄电池；应急时间≥180min
20		单管LED灯	T5 1x21W，平面标注除外	盏	梁下吊装
21		双管LED灯	T5 1x21W，平面标注除外	盏	梁下吊装
22		双管LED灯	T5 2x28W，平面标注除外	盏	梁下吊装
23		防水防尘型双管LED灯	T5 2x28W，平面标注除外	盏	梁下吊装
24		紫外线消毒灯	T5 1x40W，平面标注除外	盏	梁下吊装（卫生间采用防水防潮型）
25		单联、双联、三联单相翘板开关	250V,10A	个	距地、3米墙上暗装
26		密闭单极、双极、三级开关	250V,10A	个	距地、3米墙上暗装
27		异地双控开关	250V,10A	个	距地、4米墙上暗装（电梯井道和底坑安装）
28		异地双控开关	250V,10A	个	距地、3米墙上暗装
29		声光控开关	250V,10A	个	距地或休息平台≥3米墙上暗装
30		温控开关	250V,10A	个	距地、3米墙上暗装
31		单相二三孔组合电源插座	250V,10A；安全型	个	距地、8米墙上暗装
32		防溅型二三极组合暗装插座	250V,10A；安全型	个	距地、5米墙上暗装（底坑距地≥5米墙上暗装）
33		单相二三孔组合电源插座	250V,10A；安全型	个	距地、3米墙上暗装
34		空调电源插座相构	250V,16A；安全型	个	距地、3米墙上暗装
35		空调电源插座相构	250V,16A；安全型	个	距地、8米墙上暗装
36		空调电源插座（挂机）	250V,16A；安全型	个	距地、2米墙上暗装
37		密闭安全型单相三孔暗装插座	250V,10A；安全型	个	洗衣机房，防溅盒IP54型：下皮距地8米墙上暗装
38		点型光电感烟探测器	JTY—GD—63	个	吸顶安装
39		点型感温火灾探测器	A1 类点型感温火灾探测器	个	吸顶安装
40		火灾发生报警器	自定	个	距地、4米壁装
41		手动报警按钮	J—SAM—GST9123 带电话插孔	个	距地、3米墙上安装
42		消防电话分机	GST—TS—100A	个	距地、3米墙上安装
43		火灾显示盘	ZF—500型	个	距地、3米墙上安装
44		输入/输出模块	自定	个	随设备安装高度
45		输入模块	自定	个	随设备安装高度
46		隔离器	GST—LD—8313	个	上皮距顶棚、2米墙上安装
47		火灾声光报警器（自带模块）	HX—100B	个	上皮距顶棚、2米墙上安装
48		吸顶应急广播	自定	个	吸顶安装
49		闭路监控摄像机	自定	个	吸顶安装
50		消防接线端子箱	GST—JX100	个	下皮距地、5米墙上明装
51		广播箱	(宽)300×(高)250×(厚)160	个	下皮距地、5米墙上明装
52		有线电视放大分配器箱	(宽)490×(高)250×(厚)160	个	下皮距地、0米墙上明装
53		监控箱	(宽)400×(高)200×(厚)160	个	下皮距地、0米墙上明装
54		消防电源监控箱	(宽)300×(高)400×(厚)120	个	下皮距地、5米墙上明装
55		电话网络分接箱	(宽)400×(高)200×(厚)160	个	下皮距地、5米墙上明装
56		水流指示器	见水专业	个	见水专业
57		信号阀	见水专业	个	见水专业
58		湿式报警阀组	见水专业	个	见水专业
59		防爆型可燃气体探测器	自定	个	厨房外接天然气吸顶安装，若采用煤气，则下皮距地、壁装
60		复合联网型燃气报警装置	自定	个	距地、3m明装；含控制器、探测器、报警器
61		彩色监视器	自定	个	自定
62		卫生间排气扇	见水暖专业	个	见水暖专业
63		总等电位联结终端装置	自定	台	下皮距地、5米墙上明装
64		辅助等电位联结箱	(宽)175×(高)75×(厚)50	台	下皮距地、5米墙上明装
65		方形壁式轴流风机	见水暖专业	个	见水暖专业
66		直流配电盘	GST—LD—D06	台	箱体下皮距地0.3米墙上明装
67		有线电视插座	自定	个	距地0.3米墙上暗装
68		双孔信息插座（语音+数据）	自定	个	距地0.3米墙上暗装
69		地膜电动网电源接线盒	86系列	个	距地0.6米
70		挡烟垂壁控制箱	厂家自带	个	梁下安装
71		挡烟垂壁手动控制按钮	厂家自带	个	距地、3米墙上安装
72		窗红外幕帘报警器	自定	个	下皮距地、4米安装

注：IP54防溅水：向外壳各方向溅水无有害影响

注：本工程所有自带蓄电池等消防灯具，应满足“消防检”要求。

注：本工程所有自带蓄电池等消防灯具，应满足“消防检”要求。

注：本工程所有自带蓄电池等消防灯具，应满足“消防检”要求。

装配式建筑电气设计专篇

1、设计依据

《装配式建筑评价标准》GB/T 51129—2017

《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231—2016

《装配式住宅建筑设计标准》JGJ/T 398—2017

《装配式住宅建筑设计标准》JGJ/T 398—2017

《装配式住宅建筑检测技术标准》JGJ/T 485—2019

《住宅装配化装修主要部品部件尺寸指南》

2、设计原则

(1)装配式混凝土建筑的电气和智能化设备与管线设计应满足预制构件工厂化生产、施工安装及使用维护的要求，土部位详各结构平面布置图。

(2)本项目部分构件采用预制构件，采用的预制构件有：桁架钢筋混凝土叠合板、高精度砌块，具体的预制构件部位、后浇混凝土部位详各结构平面布置图。

本工程叠合板采用桁架钢筋混凝土叠合板，电气管线排布时应结合钢筋间距及预制底板的肋孔敷设，施工前施工单位应有详细的管线敷设方案。

(3)在叠合板板内敷设的电气导管应做好综合排布，同一地点严禁3根及以上电气导管交叉敷设；竖向管线宜集中布置，并应满足维修更换的要求。

(4)不应在预制构件受力部位和节点连接区域设置孔洞及接线盒，隔墙两侧的电气和智能化设备不应直接连通设置。

(5)电气线路采用导管布线时，直接连接的导管应采用相同的管材，预制构件内导管与外部导管的连接应采用标准接口。在预制构件内暗敷设的支线，应在预制构件内预埋导管，在现场进行穿线。

(6)设于预制构件内的开关、插座、灯具、探测器的接线盒，电气导管，穿线管孔，操作空间，供防雷及接地用的预埋钢板、附加连接导体等应在构件生产时进行预留预埋。

预制构件生产、运输、安装时，应做好安装盒、预留导管及导管连接头的保护，避免被破坏或杂物污染、封堵。

3、电气设计

(1)电气设备、管线等设置在预制构件或装饰墙面内；设置在预制构件或装饰墙面内电气箱、盒及管线等应按图纸设计及生产要求提前预制、预埋管路及箱体。

(2)引至高位安装盒（灯具、开关及高位空调插座、探测器等）水平管线在房间顶部叠合楼板现浇层内暗敷；引至强弱电低位插座的水管管线在地面叠合楼板现浇层内暗敷。

开关线引下至开关盒的导管穿越叠合板时需预留孔洞。

(3)在叠合板板底部灯位（或探测器等）处，预埋深型接线盒，其高度应大于叠合板板预制部分厚度40mm，并保证导管接线口在叠合板板现浇层内。预制墙上设置的插座、

开关、弱电设备采用标准的86型接线盒。

(4)设置等电位联结的场所，各构件内的钢筋应做可靠的电气连接，并与等电位联结端子箱连通。

(5)装配式建筑电气安装各种作法参见20D804。

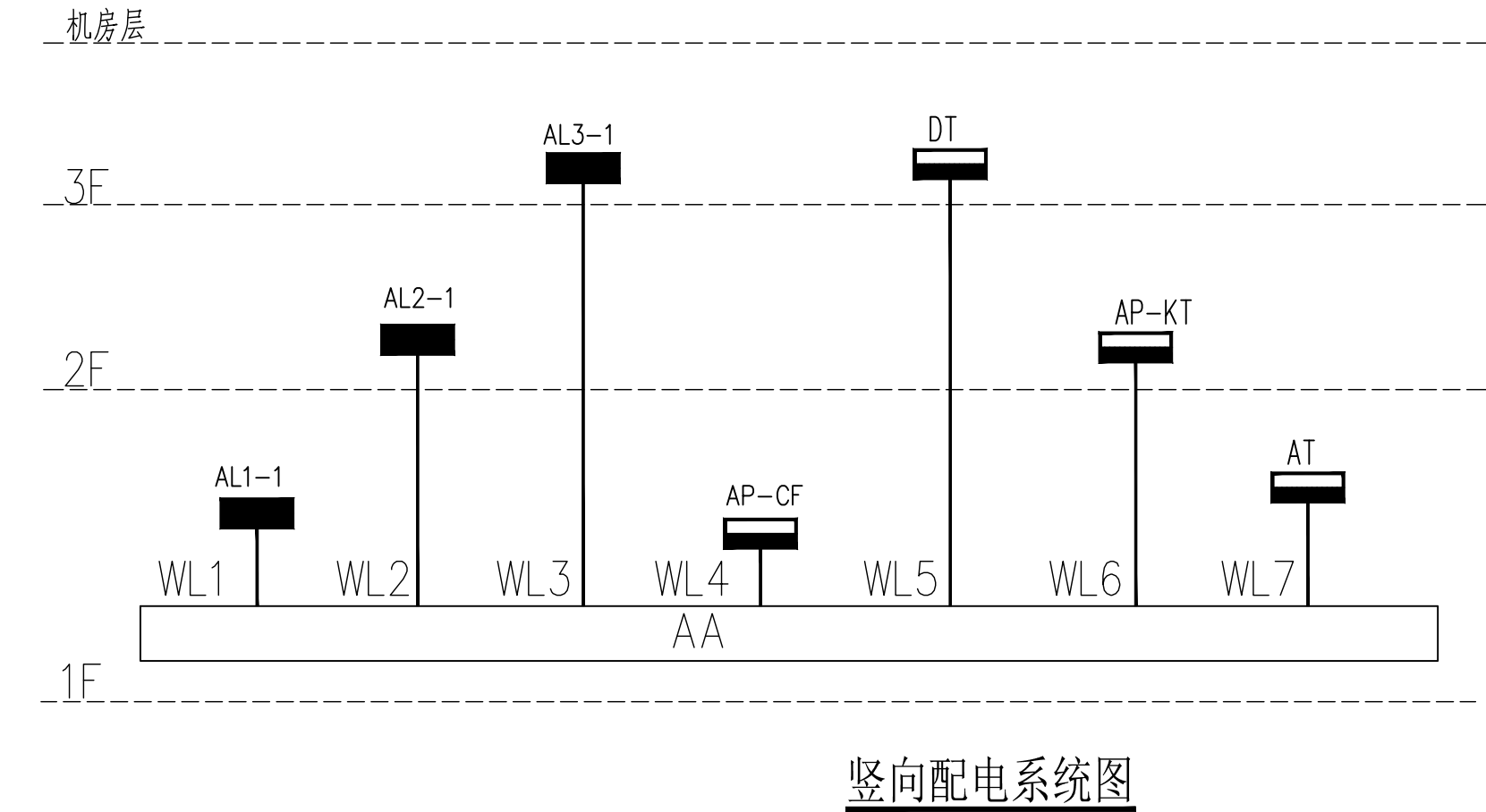
4、部件生产阶段构件厂按照施工图确定的技术参数深化，与建筑部品、装饰装修、各专业等上下游厂商加强配合，做好构件拆分、预留预埋和连接节点设计，确保预制构件实现

设计意图。本设计提供尺寸控制图，设备点位图等供构件加工图设计参考。

5、施工单位必须按照设计图纸和预制构件施工技术标准施工，在施工过程中如发现设计文件和现场有不符之处或有差错时，应及时提供设计人员和构件生产厂家，共同及时处理。

表一：主要场所照度标准及功率密度值

照度值 (lx)		电气间	办公室	更衣室	厨房	盥洗室	楼梯间	报警间室	门厅走道	教室	衣帽间	储藏室	卫生间	活动室
		标准值	200	300	150	200	75	100	150	150	100	150	75	300
照明功率密度值 (W/m²)	计算值	196.4	280.2	147.3	213.1	73.4	104.2	157.5	146.1	108.3	156.8	102.7	71.1	272.6
	计算值	5.49	6.9	6.8	4.85	3.4	3.07	5.3	3.93	2.82	3.38	5.98	2.72	5.9
统一眩光值 (UGR)	标准值	—	19	22	—	—	22	—	—	22	—	—	—	19
	计算值	—	19	22	—	—	22	—	—	22	—	—	—	19
照度均匀度 (Uo)	标准值	0.6	0.6	0.4	0.6	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
	计算值	0.6	0.6	0.4	0.6	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
显色指数 (Ra)	标准值	80	80	80	80	60	80	60	80	80	80	60	60	80
	计算值	80	80	80	80	60	80	60	80	80	80	60	60	80



应急照明专项说明 图例