

集中控制型消防应急照明和疏散指示系统设计说明

(大湾区V2.0版)

- 一、消防应急照明系统组成；
- 本系统为集中电源集中控制型系统，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。
- 应急照明控制器应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。应急照明控制器采用通信协议与消防联动控制器通信时，应与消防联动控制器的通信接口和通信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》GB22131有关规定的产品。单台应急照明控制器直接控制灯具的总数量不应大于3200。
- 应急照明控制器设置在消防控制室内或有人值守场所，集中电源设置在消防控制室、低压配电室、配电间或电气竖井内；设置在消防控制室内时其额定输出功率不应大于5kW，设置在电气竖井内时额定输出功率不大于1kW，在电气竖井内时，防护等级不低升P33。
- 二、消防应急灯具的规定：
- 灯具的选择应符合下列规定：

- 1、应选择采用节能光源的灯具，消防应急照明灯具（以下简称“照明灯”）的光源色温不应低于2700K。
- 2、不应采用蓄光型指示标志替代消防应急标志灯具（以下简称“标志灯”）。
- 3、灯具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。
- 4、设置在距地面8m及以下的灯具的电压等级及供电方式应符合下列规定：
- 1）应选择A型灯具；
- 2）地面上设置的标志灯应选择集中电源A型灯具；
- 3）未设置消防控制室的住宅建筑，疏散走道、楼梯间等场所可选择自带电源B型灯具。
- 5、灯具面板或灯罩的材质应符合下列规定

- 1）除地而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。
- 6、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，防护等级不应低升P67；
- 2）在隧道场所、潮湿场所内设置时，防护等级不应低升P65；
- 3）B型灯具的防护等级不应低升P34。
- 7、疏散照明及疏散指示标志灯具的供电系统设计应符合下列规定：1）灯具应由主电源和蓄电池电源供电。蓄电池组正常情况下应保持充电状态，火灾情况下应保证蓄电池组的供电时间满足安全疏散要求。2）集中控制型系统，其主电源应由消防电源供电。

- 三、系统设置原则：
- 1、任一配电回路配接灯具的数量不宜超过60只，任一配电回路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，B型灯具配电回路的额定电流不应大于10A。
- 2、应急照明配电箱在电气竖井内，应选择防护等级不低升P33的。应急照明配电箱宜设于值班室、设备机房、配电间或电气竖井内。
- 3、人员密集场所，每个防火分区应设置独立的应急照明配电箱。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、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消防电源配电箱供电。
- 5、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。
- 6、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，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。
- 7、系统线路电压等级的选择应符合下列规定：

- 1）系统线路应选择铜芯导线或铜芯电缆。
- 2）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，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。
- 3）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。
- 4）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。
- 8、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，灯具应自动转入蓄电池供电。
- 9、应急照明配电箱或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、插座及其它负载。

- 四、系统功能：
- 1、应急照明控制器的控制、显示功能应符合下列规定：
- 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本标准》GB51309第3.6.10条~第3.6.12条的规定；
- 3）应能接收、显示、保持其配接的灯具、集中电源或应急照明配电箱的工作状态信息。
- 2、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、显示功能尚应符合下列规定：

- 1）应能按预设逻辑自动、手动控制其他应急照明控制器配接系统设备的应急启动，并应符合《消防应急照明和疏散指示系统技术标准本标准》GB51309第3.6.10条~第3.6.12条的规定；
- 2）应能接收、显示、保持其他应急照明控制器及其自接的灯具、集中电源或应急照明配电箱的工作状态、信息。

- 3、具有两种及以上疏散指建、构筑物中存在具有两种及以上疏散指示方案的场所时，所有区域的疏散指示方案、系统部件的工作状态应在应急照明控制器或专用消防控制室图形显示装置上以图形方式显示。
- 4、应急照明控制器的设置应符合下列规定：

- 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部时，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、配电间等无人值班的场所。
- 2）在消防控制室地面上设置时，应符合下列规定：
- 设备面盘前的操作距离，单列布置时不应小于1.5m；双列布置时不应小于2.m；在值班人员经常工作的面，设备面盘至墙的距离不应小于3m；设备面盘后的维修距离不宜小于1m；设备面盘的排列长度大于3m时，其两端应设置宽度不小于1m的通道。
- 3）在消防控制室墙面上设置时，应符合下列规定：设备主显示屏高度宜为1.5m~1.8m；设备靠近门轴的侧面距墙不应小于0.5m；设备正面操作距离不应小于1.2m。
- 4）应急照明控制器、集中电源、应急照明配电箱落地安装时，其底边宜高出地（楼）面00mm~200mm。
- 5、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。
- 6、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：
- a）具有一种疏散指示方案的场所，系统不应设置可变换疏散指示方向功能；
- b）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；
- c）需要采用不同疏散预案的交通隧道、地铁隧道、地铁站台和站厅等场所，区域内相关标志灯的光源应按该区域默认疏散指示方案保持节电点亮模式。
- 7、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）集中电源或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，集中电源或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。
- 3）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容量应保证放电时间满足规定的持续工作时间。
- 8、在非火灾状态下，任一防火分区、楼层、隧道区间、地铁站台和站厅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电电的集中电源或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，集中电源或应急照明配电箱应连锁控制其配接的灯具的光源恢复原工作状态。
- 9、在火灾状态下，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。系统自动应急启动的设计应符合下列规定：

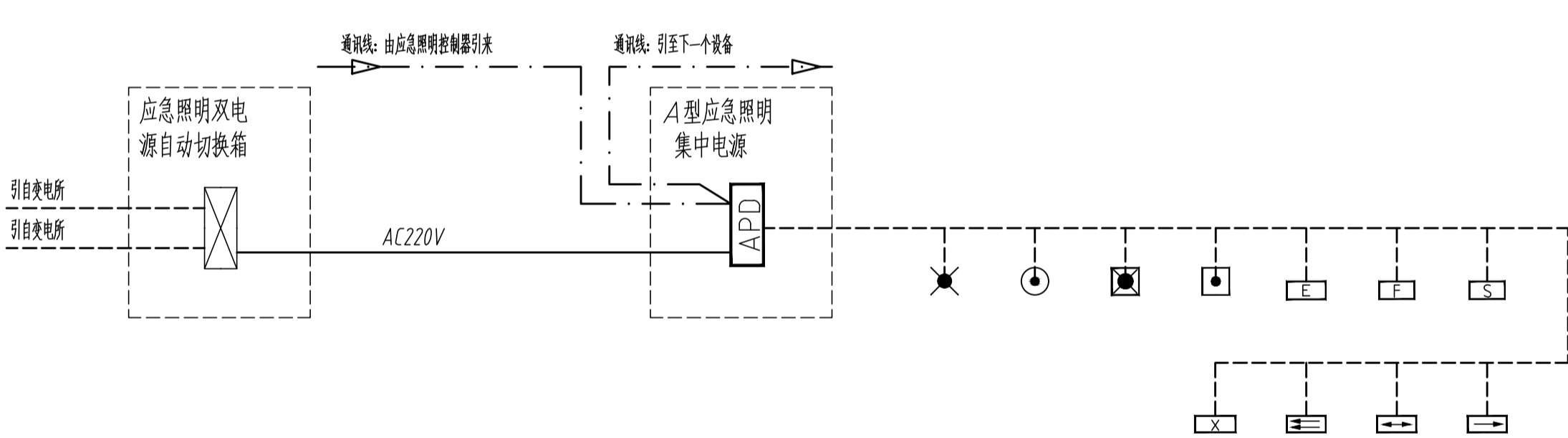
- 1）应由火灾报警控制器或火灾报警控制器（联动型）的火灾报警输出信号作为系统自动应急启动的触发信号；
- 2）应急照明控制器接收到火灾报警控制器的火灾报警输出信号后，应自动执行以下控制操作：
- a）控制系统所有非持续型照明灯的光源应急点亮，持续型灯具的光源由节电点亮模式转入应急点亮模式；
- b）控制B型集中电源转入蓄电池电源输出，B型应急照明配电箱切断主电源输出；
- c）A型集中电源应保质持主电池输出，待接收到其主电源断电信号后，自动转入蓄电池电源输出；A型应急照明配电箱应保持主电源输出，待接收到其主电源断电信号后，自动切断主电源输出。
- 10、应能手动操作应急照明控制器控制系统的应急启动，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）控制集中电源转入蓄电池电源输出、应急照明配电箱切断主电源输出。
- 11、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下列规定：

- 1）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；
- 2）应急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：
- a）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；
- b）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；
- c）该区域内其他标志灯的工作状态不应被改变。

- 12、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）高危险场所灯具应急点亮的响应时间不应大于0.25s；
- 2）其他场所灯具应急点亮的响应时间不应大于5s；
- 3）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。
- 13、系统应急启动后，蓄电池电源供电持续时间：不小于90分钟。其中火灾状态下持续应急时间：60分钟。非火灾状态下主电源断电后持续应急时间：塔楼、地下室均不应大于30分钟。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规定的持续工作时间。
- 14、集中电源或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。

- 五、其他：
- 1、系统的施工，应按批准的工程设计文件和施工技术标准进行；
- 2、当方向标志灯安装在疏散走道、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、系统竣工后，建设单位应负责组织施工、设计、监理等单位进行系统验收，验收不合格不得投入使用。
- 4、系统检测、验收结果判定规则应符合下列规定：
- 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等于检查项目数量的5%，系统检测、验收结果应为合格；
- 2）不符合合格判定规则的，系统检测、验收结果应为不合格。

设备图例及选型表					
序号	图形符号	名称	型号及规格	安装方式	功率(仅供参考)
1		应急照明双电源电缆	见系统图	详见系统图	
2		应急照明控制器	控制并显示集中控制型消防应急灯具、应急照明集中电源、应急照明配电箱和相关附件等工作状态的装置		
3		A型应急照明配电箱	额定输出电压不大于DC36V的应急照明配电箱	底距墙1.2m挂装	
4		A型应急照明集中电源	额定输出电压不大于DC36V的应急照明集中电源	底距墙1.2m挂装	
5		B型应急照明配电箱	额定输出电压不大于DC36V的应急照明配电箱	底距墙1.2m挂装	
6		B型应急照明集中电源	额定输出电压不大于DC36V的应急照明集中电源	底距墙1.2m挂装	
7		集中电源疏散照明灯（A型）	主电源和蓄电池电源额定工作电压不大于DC36V的照明灯具（固定接线，非插接）	顶装 疏散路径2.3m	5W
8		自带电源疏散照明灯（A型）	主电源和蓄电池电源额定工作电压不大于DC36V的照明灯具（固定接线，非插接）	顶装 疏散路径2.3m	5W
9		集中电源疏散照明灯（B型）	主电源和蓄电池电源额定工作电压不大于DC36V的照明灯具（固定接线，非插接）	顶装	5W
10		自带电源疏散照明灯（B型）	主电源和蓄电池电源额定工作电压不大于DC36V的照明灯具（固定接线，非插接）	顶装	5W
11		疏散出口标志灯	疏散门上方0.2m墙壁明装/嵌墙安装(平面附贴标志透射外)（固定接线，非插接）		1W
12		楼层标志灯	距地2.5m顶装(平面附贴标志透射外)（固定接线，非插接）		1W
13		安全出口标志灯	疏散门上方0.2m墙壁明装/嵌墙安装（固定接线，非插接）		1W
14		出口指示/禁止入内标志灯	疏散门上方0.2m墙壁明装/嵌墙安装（固定接线，非插接）		1W
15		避难层（间）出口标志灯	疏散门上方0.2m墙壁明装/嵌墙安装（固定接线，非插接）		1W
16		避难层（间）入口标志灯	疏散门上方0.2m墙壁明装/嵌墙安装（固定接线，非插接）		1W
17		单向方向标志灯	装修公区距地0.25m安装，地下室距地面0.3m安装（固定接线，非插接）		1W
18		单向双向方向标志灯	顶装(嵌墙安装最低要求且不低于2.5米，)/顶装安装（固定接线，非插接）		1W
19		双向方向标志灯	装修公区距地0.25m安装，地下室距地面0.3m安装（固定接线，非插接）		1W
20		单向方向标志灯（向前）	顶装(嵌墙安装最低要求且不低于2.5米，)/顶装安装（固定接线，非插接）		1W
21		双向方向标志灯（向前/向后单向）	顶装(嵌墙安装最低要求且不低于2.5米，)/顶装安装（固定接线，非插接）		1W
22		单向地面方向标志灯	地面安装(IP67)（固定接线，非插接）		1W
23		多信息复合标志灯	顶装(嵌墙安装最低要求且不低于2.5米，)/顶装安装（固定接线，非插接）		1W
24		双面多信息复合标志灯	顶装(嵌墙安装最低要求且不低于2.5米，)/顶装安装（固定接线，非插接）		1W
25	— · — · — · —	应急照明控制器至A型应急照明集中电源线缆	WDZN-RYJS-2x15-JDG20		
26	-----	A型应急照明集中电源至灯具线缆	WDZN-RYJS-2x2.5-JDG20/SCE/WC/CC		
说明：1.室外和嵌墙安装应急灯具及其连接附件的防护等级为IP67，潮湿场所内安装的应急灯具及其连接附件的防护等级为IP65。 2.案察区域墙壁的应急灯具离墙不应低于2米，具体数据以装修图为准，设置在幕墙上的疏散照明灯不应采用嵌入式安装方式。					



电缆编号：xxx 参数：xx kW/xx min (火灾应急时间+非火灾状态下持续时间)			
手动控制	A型集中电源	8x6A	e1: WDZN-RYJS-2x2.5-JDG20/SCE/WC/CC 疏散照明
	控制显示单元		e2: WDZN-RYJS-2x2.5-JDG20/SCE/WC/CC 疏散照明
			e3: WDZN-RYJS-2x2.5-JDG20/SCE/WC/CC 疏散照明
			e4: WDZN-RYJS-2x2.5-JDG20/SCE/WC/CC 疏散照明
消防应急专用电源	充电单元		e5: WDZN-RYJS-2x2.5-JDG20/SCE/WC/CC 疏散照明
			e6: WDZN-RYJS-2x2.5-JDG20/SCE/WC/CC 疏散照明
			e7: WDZN-RYJS-2x2.5-JDG20/SCE/WC/CC 疏散照明
			e8: WDZN-RYJS-2x2.5-JDG20/SCE/WC/CC 疏散照明
		DC36V输出	

电缆编号：xxx 参数：xx kW/xx min (火灾应急时间+非火灾状态下持续时间)			
市电降额检测 (接就近A型照明配电箱)	A型集中电源	4x6A	e1: WDZN-RYJS-2x2.5-JDG20/SCE/WC/CC 疏散照明
	控制显示单元		e2: WDZN-RYJS-2x2.5-JDG20/SCE/WC/CC 疏散照明
			e3: WDZN-RYJS-2x2.5-JDG20/SCE/WC/CC 疏散照明
			e4: WDZN-RYJS-2x2.5-JDG20/SCE/WC/CC 疏散照明
消防应急专用电源	充电单元		
		DC36V输出	

注：每个应急照明电源接线不超过4个回路，大于4回路的按4回路的数量配置，多余的回路按备用
小于等于4回路的按4回路的数量配置，多余的回路按备用

版本号	版本日期	版本号	版本日期
/	2023.11.02	V4.1.0	2025.04
V4.2.0	2025.01.07		
V4.3.0	2025.01		
图 幅	A1	折算A1图幅数量	1

<div>广州城建开发设计院有限公司</div> <div>Guangzhou City Construction & Development Design Institute CO., LTD</div> <div>地址：广州市天河区天河北路9号首层</div> <div>Address: 1/F No.9 Tianhe Bei Street, Tianhe Bei Road, Guangzhou, China</div>			
资质：建筑工程甲级		证书号：A144019013	
资质：风景园林工程专项乙级		证书号：A244019010	
审 定 Authorized by	林佩仰		
审 核 Processed by	曹文		
项目负责人 Project Manager	文艳顺		
	万汉鑫		
专业负责人 Chief Engineer	朱玲芳		
校 对 Checked by	王朝思		
设 计 Designed by	吴小钧		
制 图 Drafted by	吴小钧		
业务号 Project No.	2308301A		
建设单位 Client	广州市从化青龙科技基地有限公司		
工程名称 Project	华美牧场员工宿舍和食堂工程		
图 纸 名 称 Title	集中控制型消防应急照明和疏散指示系统设计说明		
专 业 Subject	电气	设计阶段 Phase	施工图
图 号 Drawing No.	E-T-N07	日 期 Date	2025.04
电子文件名 File Name	<div></div>		
版权所有，未经授权，不得复制。 ALL RIGHTS RESERVED			