

随着改革开放的不断深入和发展，各行各业正在发生着日新月异的变化，建筑行业的崛起和变化更是来势迅猛、内容纷繁，现代化的建筑千姿百态、造型各异，并逐步呈现出高、大、全、新的特点。现代建筑的层数越来越高，占地面积越来越大，内部设施越来越完善，功能越来越齐全，所用设备和材料越来越新。一座建筑里面包括水平交通、垂直交通的内部流量也越来越大。我们希望这些建筑（包括地下部分）不间断供电，而事实上各种灾害也是有可能发生的。如：火灾、爆炸和地震等灾害。发生这些灾害时，正常电源往往发生故障或必须断开电源，这时正常照明全部熄灭。为了保障人员及财产的安全，并对进行着的生产、工作及时操作和处理，有效地制止灾害或事故的蔓延，这时应随即投入应急照明。

1 应急照明的分类

应急照明是在正常照明系统因 **LED 电源** 发生故障，不再提供正常照明的情况下，供人员疏散、保障安全或继续工作的照明。

应急照明不同于普通照明，它包括：备用照明、疏散照明、安全照明三种。

1.1 备用照明

在正常 **LED 照明电源** 发生故障时，为确保正常活动继续进行而设的应急照明部分。通常在下列场所应设置备用照明：

(1) 断电后不进行及时操作或处置可能造成爆炸、火灾及中毒等事故的场所如制氢、油漆生产、化工、石油、塑料、赛璐璐及其制品生产、炸药生产及溶剂生产的某些操作部位。

(2) 断电后不进行及时操作或处置将造成生产流程混乱或加工处理的贵重部件遭受损坏的场所。如化工、石油工业的某些流程、冶金、航空航天等工业的炼钢炉、金属熔化浇铸、热处理及精密加工车间的某些部门。

(3) 照明熄灭将造成较大政治影响或严重经济损失的场所。如重要的通信中心、广播电台、电视台、发电厂与中心变电所、控制中心、国家和国际会议中心、重要旅馆、国际候机楼、交通枢纽、重要的动力供应站（供热、供气、供油）及供水设施等。

(4) 照明熄灭将妨碍消防救援工作进行的场所。如消防控制室、应急发电机房、广播室及配电室等。

(5) 重要的地下建筑因照明熄灭将无法工作和活动。如地铁车站、地下医院、大中型地下商场、地下旅馆、地下餐厅、地下车库与地下娱乐场所等。

(6) 照明熄灭将造成现金、贵重物品被窃的场所。如大中型商场的贵重物品售货区、收款台及银行出纳台等。

1.2 疏散照明

在正常电源发生故障时,为使人员能容易而准确无误地找到建筑物出口而设的应急照明部分。通常在下列场所应设疏散照明:

(1)人员众多、密集的公共建筑。如大礼堂、大会议室、剧院、电影院、文化宫、体育场馆、大型展览馆、博物馆、美术馆、大中型商场、大型候车厅、候机楼及大型医院等。

(2)大中型旅馆、大型餐厅等建筑。

(3)高层公共建筑、超高层建筑。

(4)人员众多的地下建筑。如地铁车站、地下旅馆、地下商场、地下娱乐场所等及大面积无天然采光的建筑。

(5)特别重要的、人员众多的大型工业厂房。

1.3 安全照明

在正常电源发生故障时,为确保处于潜在危险中人员的安全而设的应急照明部分。通常在下列场所应设置安全照明:

(1)工业厂房中的正常照明因电源故障而熄灭时,在黑暗中可能造成人员挫伤、灼伤等严重危险的区域。如刀具裸露而无保护措施的圆盘锯等。

(2)正常照明因电源故障熄灭时,使危重患者的抢救工作不能及时进行,延误急救时间而可能危及患者生命的。如医院的手术室、危重患者的抢救室等。

(3)正常照明因电源故障而熄灭后,由于众多人员聚集,且又不熟悉环境条件,容易引起惊恐而可能导致人身伤亡的场所,或人们难以与外界联系的电梯内等。

根据应急照明的概念及应急照明应设置的场所,我们很容易发现:应急照明既要满足做为照明的一般要求,又要满足应急作用的特殊要求,既要在紧急状态下照明,同时又要保证常年安装在建筑物内安全、可靠地处于良好的应急状态。这除了选择合适的光源外,选择安全、可靠、经久、耐用的应急照明电源是至关重要的。

2 应急照明电源的分类

应急照明电源是当正常电源不再提供正常照明需要的最低亮度的状态,即正常照明电源电压降为额定电压 60%以下时,转换到应急照明电源供电。应急照

明电源大致可以分为以下几种类型：

- (1) 来自电力网有效地与正常电源分开的馈电线路。
- (2) 柴油发电机组。
- (3) 蓄电池组：又分为以下几种情况：
 - 1 灯内自带蓄电池，即自带电源型应急灯。
 - 2 集中设置的蓄电池组。
 - 3 分区集中设置的蓄电池组。
- (4) 组合电源：即由以上任意两种以至三种电源组合供电方式。

3 转换时间的确定

转换时间根据实际工程及有关规范规定确定。

- (1) 备用照明的转换时间不应大于 15s；
- (2) 疏散照明的转换时间不应大于 15s；
- (3) 安全照明的转换时间不应大于 0.5s；

转换时间的确定主要从必要的操作、处理及可能造成事故、经济损失考虑，某些场所要求更短的转换时间，如商场中心的收款台不宜大于 1.5s；对于有严重危险的生产场所，应按其生产实际需要确定。对于疏散照明和备用照明只要采用自动转换是容易实现的。即使使用柴油发电机组做为应急电源，采用自动启动、自动转换也是可以实现的。对于安全照明，因转换时间为 0.5s 极短，所以不能采用柴油发电机组为应急电源，也不能用荧光灯做为光源，必须用瞬时点燃的白炽灯且须自动转换。

4 持续照明时间的确定

从应急照明电源的种类及转换时间的要求，不难看出应急照明持续工作时间是受到一定条件限制的。通常规定疏散照明持续工作时间不宜小于 30min，根据不同要求可分为 30、60、90、120、180min 等 6 个档次。备用照明和安全照明的持续工作时间应视使用场所的具体要求而定。对于接自电网或发电机组的应急照明系统，其持续工作时间是容易满足要求的；对于蓄电池供电的应急照明系统，其工作时间受到容量大小的限制，对于要求持续工作时间较长的场所不宜单独使用蓄电池组，应考虑与发电机组配合使用。在这种情况下，由蓄电池组供电，仅做为应急照明的过渡，因此，其持续工作时间可适当减少。在选择应急照明电源

时，持续工作时间应根据具体情况确定。

5 应急照明电源的确定

应急照明电源的选择确定，应根据应急照明的种类、转换时间、持续工作时间、各种电源的特点及实际工程的客观需要和要求等多种因素综合考虑选择，做到安全可靠、技术先进、经济合理。

5.1 来自电网的与正常馈电回路分开的电源

这种电源，具有转换时间短（转换时间易满足各种情况下的要求），持续工作时间长，工作可靠的特点。所以这种电源应用较为普遍。尤其是大中城市、大中型工厂取得这种电源比较容易。对于公共建筑和厂房，由于生产和工作需要，当具有电网备用电源时，应首先利用它做为应急照明电源。如果专门为应急照明设置上述这样的电源是不经济的。应结合当地电力实际及工程实际情况综合考虑，统筹安排电力设备的应急电源和应急照明电源。对于要继续维持生产的备用照明及消防水泵房的备用照明，应与生产电力设备、消防泵使用同一备用电源，一般自电网取得。

5.2 柴油发电机组电源

对于应急发电机组，由于电机投入运行需要较长时间，经常处于后备状态的机组，停电时自启动时间约需 15s，因此只能做为疏散照明和备用照明的应急照明电源，而不能单独用于安全照明。专门为应急照明设置发电机组是不经济的，也是不合理的。在高层建筑中常常为满足消防要求需设置发电机组；在某些工业生产厂房或通信、交通中心也往往是和生产运行的电力设备的需要一起考虑。

5.3 蓄电池电源

蓄电池电源可分为：灯内自带蓄电池、集中设置的蓄电池组、分区集中设置的蓄电池组三种类型。灯内自带蓄电池即自带电源型应急灯，这种方式供电可靠性高，转换迅速增减方便，线路故障无影响，电池损坏影响面小。缺点是投资大，持续照明时间受容量大小的限制，运行管理及维护要求高。这种方式适用于应急照明灯数不多，装设较分散，规模不大的建筑物。集中或分区集中设置的蓄电池组电源，优点是供电可靠性高、转换迅速，与自带蓄电池方式相比投资较少，管理及维护较方便。缺点是需要专门房间，电池故障影响面积大，当供电距离长时，导线截面大，将增加铜耗量，且线路的防火问题也要考虑。这种方式适用于应急照明灯数较多，灯具较集中，规模较大的建筑物。因此在重要的公共建筑、重要的地下建筑，有时要与其他类型的应急照明电源配合使用，这样较为经济合理。不过像计算站等建筑物内已有这样的电源且容量能满足要求时，可利用这种电源做为本场所内的应急照明电源。

5.4 组合电源

即由以上任意两种或两种以上电源组合的供电方式。

由于上述几种电源的结构、可靠程度都不同，对系统的要求和应用范围也不同。所以在实际当中只选择某一种应急照明电源有时是很难满足要求的，也很难做到安全可靠、经济合理。这时就有必要选择两种或两种以上的应急照明电源。

当应急照明电源是取自电网的独立电源时，要求由外部引来两路独立电源供电，确保一路故障时，另一路仍继续工作。应急照明配电系统应自成体系，保证在火灾情况下，切除非消防负荷后，系统仍可供电。此种方式供电容量和供电时间不受限制，转换时间容易满足要求。但是在重大灾害时，其供电可靠性可能遭到破坏。因此，对于规模较大的高层建筑和一些特别重要的建筑仅采用此种方式做应急照明电源是不够的，这时就有必要配以发电机组或蓄电池做为应急照明电源的必要补充和加强。

发电机组供电方式的优点是供电容量和供电时间基本不受限制，不足之处是转换时间较长，不能用于安全照明及某些对转换时间要求较高场所的备用照明。需要用于这种场所时，应采用由蓄电池组供电的应急照明灯具做为过渡照明。高层建筑及一些特别重要的大型建筑，宜采用这种由发电机组与蓄电池组合作为应急照明电源的供电方式。