

浅析建筑室内应急照明方式注册建筑师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/548/2021_2022__E6_B5_85_E6_9E_90_E5_BB_BA_E7_c57_548327.htm

一、前言 随着现代建筑技术的发展，高层建筑大量涌现，为了提高现代化建筑照明的可靠性、合理性，保障火灾发生时人员安全及消防救援工作的顺利进行，作为消防系统重要组成部分的应急照明变得尤为重要。目前我国高层民用建筑关于应急照明有据可查的设计标准规范，有《民用建筑照明设计标准》（GBJ-90）、《民用建筑电气设计规范》（JGJ/16-92）、《高层民用建筑设计防火规范》（GB50045-95）以及中国照明学会发布的第1号技术性文件《应急照明设计指南》，结合以上做法甚多，而许多工程还存在使用的不合理性，安全上又存在隐患，本文试图对高层民用建筑应急照明的有关具体问题做出一些探讨。

二、应急照明的种类 高层民用建筑应照明分三类，即疏散照明、备用照明和安全照明。

1、疏散照明 疏散照明是指为使人员能容易而准确地找到建筑物安全通过或安全出口而设计的应急照明，通常包括出口标志灯、通道上的疏散指示灯和疏散照明灯，对于重要高层建筑的封闭楼梯间，笔者认为还应包括楼层指示灯，便于人员随时确切地知道自己所处的位置。在正常情况下，出口标志灯和疏散指示灯应保持常亮状态，以方便人员找到出口，而当正常电源断电时，应能使疏散通道上或公共区域内的人员在任何位置都能看到疏散标志，并要求疏散通道上地面中心线上的平均照度不低于 $0.5lx$ 。笔者认为，按实际火灾发生情况考虑，火灾发生普通照明属于非消防用电而被切断，只留下应急照明，此时火

灾区域内大多数房间一片漆黑，仅于疏散通道上保存有0.5lx的照明亮度，若再考虑火灾烟雾的影响，这样的照明状况对逃生和救火都是非常不利的。所以笔者认为，只要业主的经济许可，应适当增加应急照明，如将疏散指示灯的间距从规范要求的20米缩短至15米以内，将疏散通道上的照明灯全部按应急照明设计（这样做法还可以减少配电线路和控制环节）。消防栓、手动火灾报警按钮等消防设施一般位于疏散通道上，为利于及时报警和方便救援工作，对于消防设施附近区域还应考虑加强应急照明的照度。

2、备用照明

备用照明是指在正常电源发生故障时，为确保正常活动继续而设的应急照明。高层民用建筑需设置备用照明的场所包括消防控制室、备用发电机房、防排烟机房、配电室、备用发电机房、电话总机房以及发生火灾时仍需坚持工作的其它房间，另各类值班室和商场、银行等柜台处也应设置备用照明。通常，备用照明应与正常照明统一考虑，对于上述消防用途的场所，要求备用照明应保证与正常照明同样的照度，因而其备用照明应是正常照明的全部。备用照明在发生火灾或故障时需时行电源转换，所以备用照明的灯具不应选用启动或再启动慢的高强电气放电灯，而应选用点燃快速可靠、光效高的荧光灯，也可选用白炽灯或卤钨灯。

3、安全照明

安全照明是在正常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。高层民用建筑的安全照明很容易受到忽视，笔者认为，与工厂或医院某些在正常照明发生故障时有潜在危险的区域需要设安全照明的场所一样，高层民用建筑的许多场所也需装设安全照明，例如空调冷冻机房及控制室，在机组运行操作或维修进若正常照明发生故障时，很容易人身

安全事故，所以应装设安全照明以保证照明的持续性。另外，如发电机房、水泵房、配电室等已考虑备用照明的地方，若备用照明采用发电机组供电，而发电机组启动有一定的时间，为保证这些场所照明的持续性，除考虑备用照明以外，还应考虑安全照明。与备用照明照度要求所区别的是，高层民用建筑安全照明的照度要求较低，除医院手术台等特别危险的场所外，一般要求为正常照明照度的5%。安全照明要保证照明的持续，因而安全照明灯具一般采用能急时转换电源的自带电源的应急照明灯具。

三、应急照明的电源

按有关规范，应急照明电源分四种类型：a.来自电力网并有效地与正常电源分开的馈电线路；b.发电机组；c.蓄电池组（包括集中设置型、分区设置型和灯具自带电源型）；d.组合电源即以上三种电源的组供电的方式。笔者认为，电力网因为存在管理、维修等方面的原因不能保证应急照明电源双电源的持续性，不应该采用由电力网取得第二电源的方式，而目前，绝大多数工程设计也采用这一原则。从上述安全照明的要求已谈到，发电机组自启动有一定的转换时间，因而在采用发电机做应急照明电源时，仍需有部分应急照明要采用蓄电池组应急方式。目前高层民用建筑大多设有发电机组，因而应急照明的电源多数采用上述第4种：组合电源型。对蓄电池组供电的应急照明，又分为集中设置型、分区设置型和灯具自带电源型。目前我国高层民用建筑设计大多采用灯具自带电源型这种方式设计简单、施工便捷、维修方便。笔者认为，在应急灯具数量多、容量大或持续时间长的场所自带电源型应急灯存在许多弊端；a.造价高；b.数量众多分散，管理混乱，长时间不用时容易损坏而又无法监测，若集中取下应急灯

维修保养时又无法保证此段时间应急照明的持续性，如深圳国贸大厦就曾因为应急灯被取下集中检修而这段时间又正好发生火灾，结果延误了救火时间；c.应急灯具厂家数量众多，质量参差不齐，作为设计人员，很难保证所用产品的质量能满足要求。笔者认为应该推广使用集中供电型应急照明系统。与自带电源型应急灯比较它具有较多的优点：a.照明质量高。集中供电型系统中，因其电源容量大，蓄电池数量多，应急状态下一般能使应急灯具光通量达到正常供电状态的光通量。b.使用寿命长，系统可靠性高。自带电源型应急灯受体积、价格等影响，技术性能指标较低，使用环境也较差。集中供电型系统一般放于配电房等工作环境较好的场所，系统性能不受诸多因素限制，因而可以达到较高的水平。c.价格较低维修管理方便。集中供电系统仅有一套或数套电源设备，维修管理方便，对于大中型电系统，与自带电源型应急比较，无论系统造价和运行成本均比较低。当然，自带电源型应急灯若发生故障一般只影响该灯具本身，不会影响整个系统。而集中供电系统若电源部分发生故障，将会影响整个。这就要求选用性能可靠的产品，且应选用两套系统并网运行方式，同时需要管理人员定时巡视、检查，以保证正常功能的发挥。分区供电应急照明系统一般按楼层、防火分区或数层设一组应急电源装置，其优缺点介于集中供电系统和分散自带电源系统之间。令人欣慰的是，目前已经有越来越多的厂家生产集中供电应急电源系统或分区供电应急电源系统，且性能、功能均有很大的提高，相信这类系统会越来越受到有关人员的重视。

四、应急照明的控制和线路敷设

应急照明的控制分电源控制和灯具控制两部分，其中电源控制要

求比较明确，一般按有关规范执行即可，这里重点谈谈应急灯具的控制。对于疏散指示灯和出口标志灯，一般容易达成共识：灯具持续运行，采用常用方式。对于自带电源专用应急灯，一般采用平时浮充电，正常电源故障或断电时自动点亮。这两种用途的应急灯，均不得装设就地能断的平开关。对于正常照明和应急照明合用的应急灯（多数指备用照明和走道公共场所的疏散照明），此类灯具一般设置有就地控制的平开关。当为自带电源型灯具时，灯具线路另有充电专线，使应急灯内蓄电池保持充电状态；当为集中供电型时，设有消防时强制接通电源的专线，使火灾发生时消防中心能强制开启应急灯。对于高层民用建筑疏散楼梯特别是塔式高层建筑无自然采光的封闭楼梯的应急照明控制，笔者认为应该做重点考虑。多数工程设计仍为一般走道照明作法就地设置灯具平开关控制。在高层民用建筑，平时人员多数乘电梯作垂直交通工具，与人员经常使用的走道不同，疏散楼梯在平时很少使用，仅作短距离通道或紧急通道。如果楼梯照明仍用平开关来控制，人走过时须每层去开关，走过后不会或不会去开关（即使用双控开关也一样），这样，楼梯变成常明灯直到管理人员来巡视检查。若采用临时集中延时灯开关，如果多人走楼梯，或前面人走过，后面人走时灯还开着，但走到中途时，延时时间到了，楼梯灯自动熄灭，这样也是不可取的。而且上述两种方式在火灾发生时都不能保证开启所有楼梯照明（即使引入火灾事故时接通电源的专用电源线，仍存在上述不节能和不方便的弊端）。有些工程设计采用由值班室集中控制而现场不设灯开关方式，这样虽然解决了火灾时可开启所有楼梯照明的问题，仍然存在在平时需长时间

开启照明灯而造成浪费的问题，笔者提出的改进方法是，楼梯正常照明将按常规设计的每个灯具平开关改为红外线感应延时开关，另外灯具线路并连有在火灾事故时，强制接通电源的专用电源线，这样在平时使用时为人到灯开，人走延时关闭的节能控制方式，而火灾发生时则由专用电源线强制开启所有楼梯灯，即满足了平进使用方便、节能的要求，又满足了火灾时的特别要求。当然，采用此种方式一次性投资比较大，但若按一定使用时间计算节约的电度数及考虑到延长灯泡使用寿命等因素，实际上这种方式对业主来是相当经济的。应急照明线路的敷设要求和一般消防控制线路的敷设要求相同，这里不再述。需要注意的是，应急线路的接线、控制和敷设要求都比正常照明复杂、严格，设计和施工过程都应引起足够的重视。

五、结束语 高层民用建筑的电气设计中，应急照明设计是其中重要组成部分，作用非常重要。而现在各类应急照明产品质量参差不齐，作为一项优秀设计，应该采用优化设计方案以弥补因为产品的原因而可能带来的不足。然而，现代建筑电气技术日新月异，只有不断总结，深入研究应急照明技术，才能不断发展提高应急照明技术水平。

百考试题建筑师站点 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com