

浅谈综合管廊智能消防应急照明系统设计

摘要

介绍了智能消防应急照明系统的设计原则，分析了城市地下综合管廊中智能消防应急照明系统设计，包括系统智能化、供电线路设计、灯具设计、系统通信设计，提出智能消防应急照明系统借助自控系统的终端平台和网络系统，满足建筑物救援需求，将火灾事故的影响降到*低。

关键词：城市地下综合管廊；智能消防应急照明系统；智能化设计；灯具设计

0引言

现阶段，人们十分重视智能化预警系统以及逃生照明系统，故对各类建筑物的防火能力提出了较高要求。通过智能消防应急照明系统的合理应用，能够在整体上提升电气设计水平。地下综合管廊建筑物发生火灾的概率相对较高，其中有电气方面的因素。综合管廊建筑物内部设置较多的电气设备，增加了电气火灾的发生概率。在出现火灾情况下，需要准确判断相应的火源点，并采取有效的灭火方式。城市地下综合管廊建筑物中主要灭火装置是各防火分区内的消防设施，如消防喷淋，超细干粉等。因此，需要对消防设施进行定期维护，确保相关消防设施的正常使用。

1智能消防应急照明系统设计原则

集成智能消防应急照明系统需要保证系统构架的简洁性，并能够对系统进行有效控制，故需要对配电以及灯具位置进行合理布置，这就要建立集中控制型系统。每个管廊的路线规划和空间及其放置线缆有不同的需求，系统设计时需要根据每个地下管廊的结构形式、相关使用功能等进行设计，将每200m为1个防火分区作为一个防火单元（视每一段结构特点，无意外为200 m），在不同的疏散区及防火分区中确定相应的逃离点，并制定相应的应急疏散方案。综合管廊内部如图1所示，其中长方形灯管为应急照明灯具，指示逃生路线。

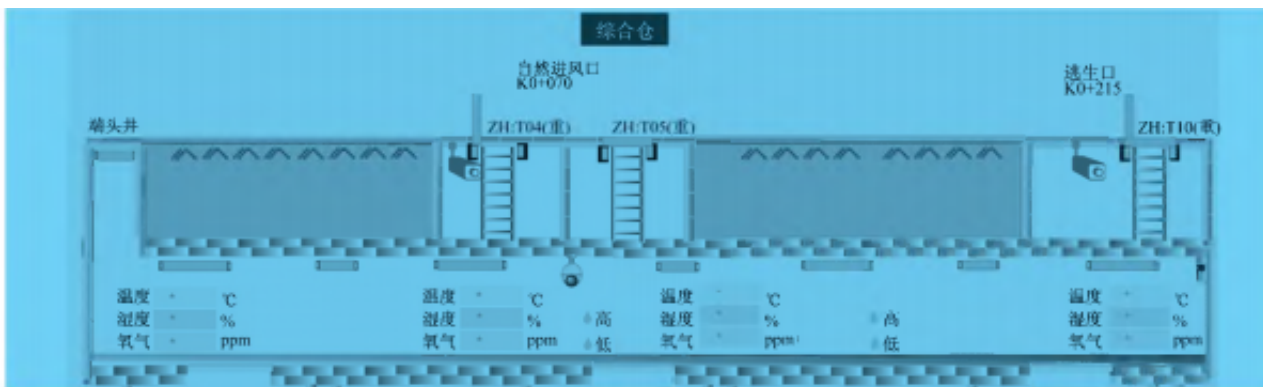


图1综合管廊内部

应急疏散方案对各个疏散区的疏散方向以及疏散路径等合理规划，各个疏散口设置相应的指示灯，在疏散通风口需设立明确的标示或灯光指示。疏散指示方案设计中，按照每个防火分区中*短路径的设计原则，合理规避不良风险，如逃生口、井盖的损坏，确保系统相关功能正常。相关设计人员应提升系统的智能设计水平，将应急照明系统和消防应急系统进行联合应用，满足建筑物救援需求，将火灾等安全事故的影响降到*低。应急照明控制示意图如图2所示

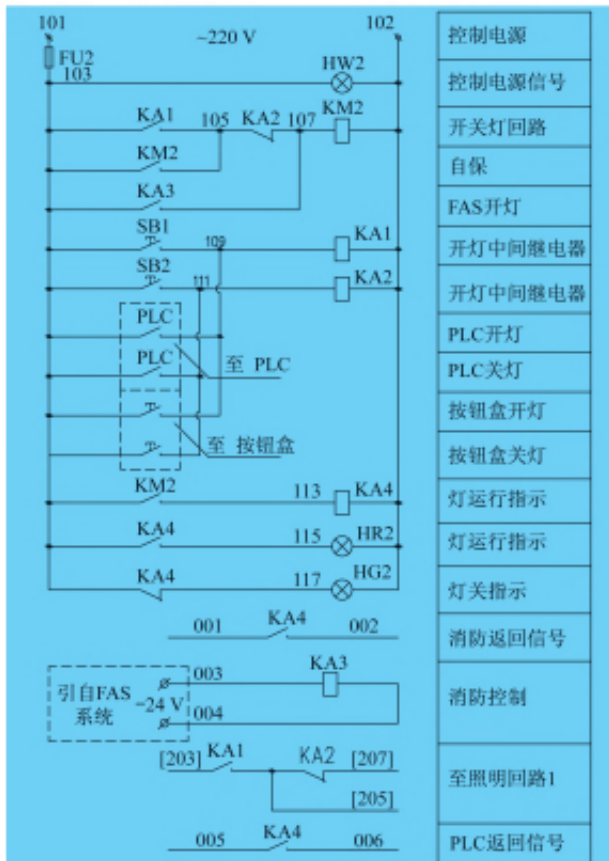


图2应急照明控制图示意图

2智能消防应急照明系统设计

2.1系统智能化设计

地下环境具有特殊性（潮湿、干燥），不同防火分区温差大，昆虫、鼠类较多等。地下管廊智能消防应急照明系统中大量的设备节点和无用的开关次数不利于设备的使用寿命。为了确保系统可靠性和延长使用寿命，在实际设计时需要采用智能化设计理念,确保电气设计的整体结构得到有效优化,减少其无用的节点设备和无用的使用次数。消防应急照明系统要具有较多功能,应与自控系统相结合,借助自控系统的终端平台和网络系统,提升系统智能化水平,实现联防联控。

应急照明系统从广义上应划分进消防系统,但在地下综合管廊的建设理念中,与自控系统相结合能发挥更加突出的作用。目前,自控系统中已能实现人员定位、APP软件操作和网络的全覆盖,如与应急照明系统相结合,就能发挥更大作用。

如果发生火灾、水灾、气体泄漏等情况,信号能通过相应传感器及时传送到上位机服务器和界面;通过人员定位系统,在后台或界面提示相应的工作人员位置;通过内网传送到终端人员APP移动设备上,并自动打开相应逃生录像上的应急照明;通过自控相关设备与应急照明系统的结合,完成人员逃离。系统联动示意图如图3所示。

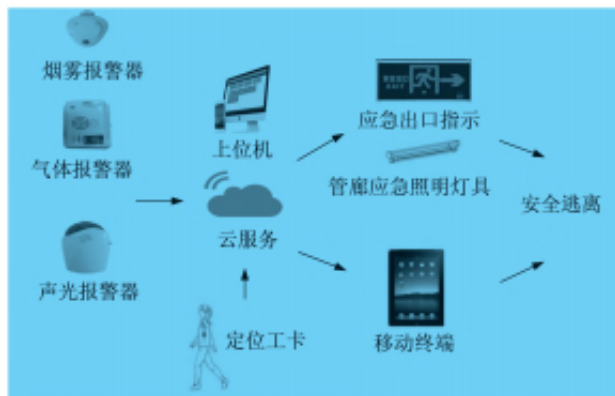


图3 系统联动示意图

2.2 供电线路设计

地下空间中各类供电不稳定，甚至断电情况时有发生，因此需要对供电线路进行合理化设计,可从如下方面考虑：

- (1)明确电缆系统设计标准,保证系统的耐火性满足相关的标准要求，即便火灾情况下也能保证系统持续供电。
- (2)需要多回路的保障供电安全。传统市电对区域进行供电，会发生跳闸等情况,需要在脱离市电的基础上再加装一供电回路,如自备发电机或者不间断电源(UPS)，保障地下管廊应急照明系统的稳定运行(连续照明时间超过1.5h)

2.3 灯具选择

灯具设计时不仅要体现智能化的设计理念,还需要考虑设备的可靠性和使用寿命。因此，不仅要选择适合的灯具，还应该将灯具和相关的疏散标志进行结合，在突发意外时各个设备能互相联动，为逃生指明方向。值得注意的是，设计人员需要对灯具容量进行不断优化，以满足相应的规范标准。选择具有瞬间启动功能的灯具，做到灯具和疏散指示等应急设备的联动,并与自控系统相结合，以获得较好的应急疏散效果。

2.4 系统通信设计

民用建筑中，前端设备往往没有通信要求,只采用二线制供电，即可满足应急要求，也可增加感光等智能传感器。但在管廊内部往往需要与自控系统相结合,传统强开信号不仅接入区域消防控制柜，还应接入相应的PLC。前端、中端、末端都装有带通信功能的设备，一旦出现火灾，报警系统发出相应的报警信号，且自控系统也能根据要求进行控制，同时下发各种指令给设备完成相应动作，通过网络发送信息给末端APP,对现场火灾进行多方位监控,有助于实现消防联动目标，帮助人员及时逃离出重灾区域。系统设计时要及时解决潜在安全隐患，不断完善各方面缺陷，保证系统运行效率，满足人们实际需求。

3 AcrelEMS-UT综合管廊能效管理平台

(1) 平台概述

AcrelEMS-UT综合管廊能效管理平台集电力监控、能源管理、电气安全、照明控制、环境监测于一体，为建立可靠、安全、高效的综合管廊管理体系提供数据支持，从数据采集、通信网络、系统架构、联动控制和综合数据服务等方面的设计，解决了综合管廊在管理过程中存在内部干扰性强、使用单位多及协调复杂的根本问题，大大提高了系统运行的可靠性和可管理性，提升了管廊基础设施、环境和设备的使用和恢复效率。

(2) 平台组成

安科瑞城市地下综合管廊能效管理系统是一个深度集成的自动化平台，它集成了10KV/0.4KV变电站电力监控系统、变电所环境监控系统、智能马达监控系统、电气火灾监控系统、消防设备电源系统、防火门监控系统、智能照明系统

、消防应急照明和疏散指示系统。用户可通过浏览器、手机APP获取数据，通过一个平台即可全局、整体的对管廊用电和用电安全进行进行集中监控、统一管理、统一调度，同时满足管廊用电可靠、安全、稳定、高效、有序的要求。

(3) 平台拓扑图



(4) 平台子系统

电力监控

电力监控主要针对10/0.4kV地面或地下变电所，对变电所高压回路配置微机保护装置及多功能仪表进行保护和监控，对0.4kV出线配置多功能计量仪表，用于测控出线回路电气参数和用能情况，可实时监控高低压供配电系统开关柜、变压器微机保护测控装置、发电机控制柜、ATS/STS、UPS，包括遥控、遥信、遥测、遥调、事故报警及记录等。



环境监测

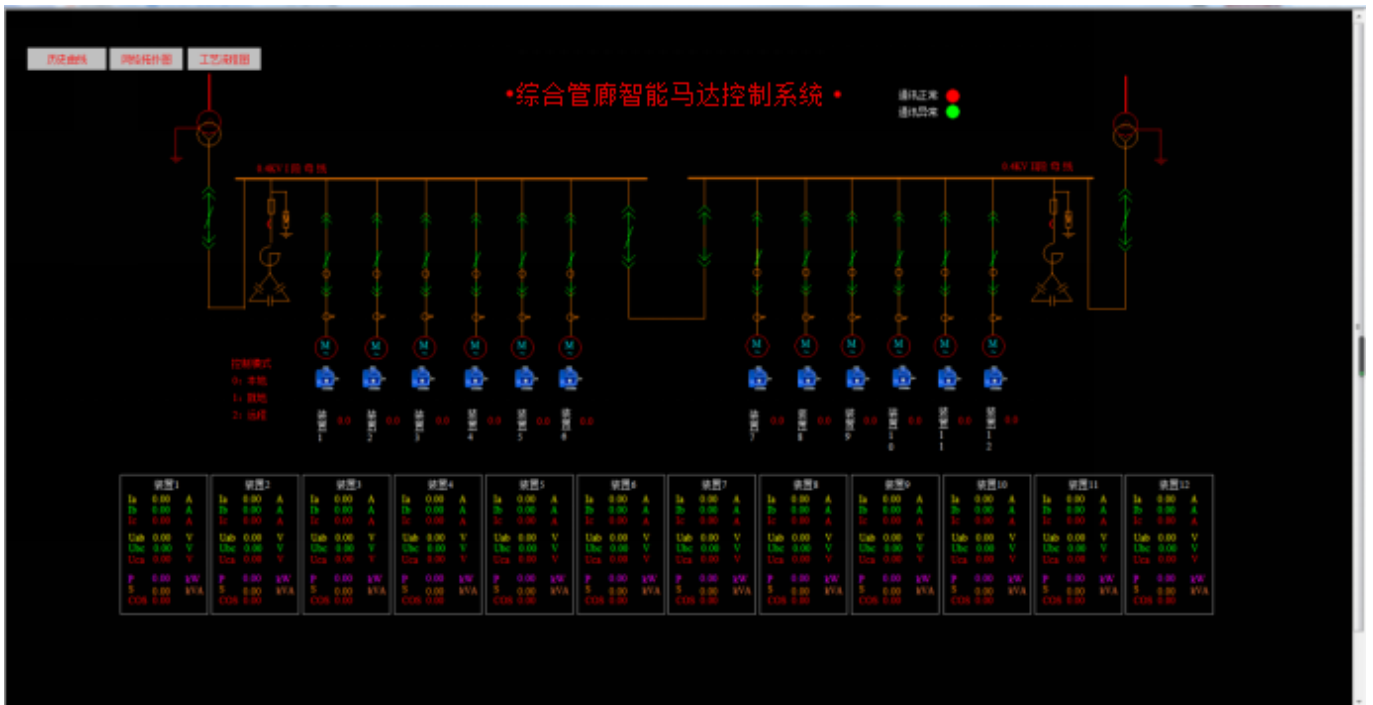
环境监测包括温湿度、烟感温感、积水浸水、可燃气体浓度、门禁、视频、空调、消防数据的采集、展示和预警，同时也可接入管廊舱室内的水泵和通风排烟风机等设备集成的第三方系统完成管廊环境综合监控。





马达监控

马达监控实现对管廊电机的保护、遥测、遥信、遥控功能，实现对电机过载、短路、缺相、漏电等异常情况的保护、监测和报警。在需要的情况下可以设置联动控制。



电气安全

AcrelEMS-UT能效管理系统针对配电系统的电气安全隐患配置相应的电气火灾传感器、温度传感器，消防设备电源传感器、防火门状态传感器，接入消防疏散照明以及指示灯具的状态实时显示，并且对UPS的蓄电池温度、内阻进行实时监视，发生异常时通过声光、短信、APP及时预警。



智能照明控制

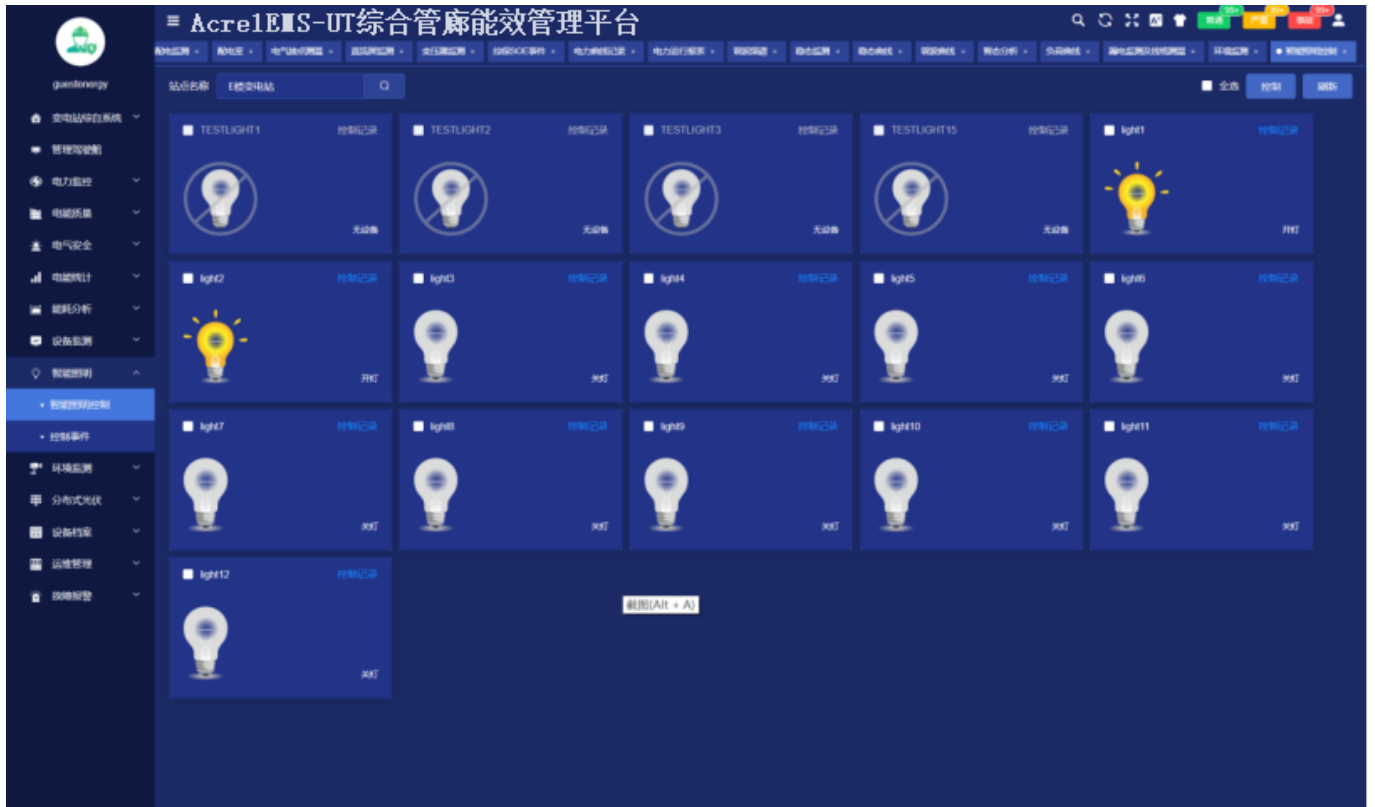
防火分区单独控制，分区内设置智能控制面板就地驱动器；开关驱动器连接消防报警系统，接收消防报警信息，强制打开驱动器回路。

廊内上方安装智能照明传感器，使人员进入管廊内自动开启灯具，在管廊内停留灯具保持常亮，离开后灯具关闭。

除了现场的控制方式外，还可用电脑端实现集中控制，实时远程监控当前区域的照明情况，必要时可远程控制该区域的照明。

考虑现场模块分布较广，距离过长，除了现场的控制方式外，还可用电脑端实现集中控制，实时远程监控当前区域的照明情况，必要时可远程控制该区域的照明。

系统支持单控、区域控制、自动控制、感应控制、定时控制、场景控制、调光控制等多种控制方式，支持延时控制，避免同时亮灯负荷对配电系统造成冲击。模块不依赖系统，可独立工作，每个模块均自带时间模块，可根据经纬度自动识别日出日落时间实现自动控制功能。



原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/207098.html>