

综合管廊电气消防系统是什么

按照国务院办公厅下发的《关于推进城市地下综合管廊建设的指导意见》（国办发[2015]61号）的有关部署，我国将大力推进城市综合管廊建设，至2020年，建成一批具备国际先进水平的地下综合管廊并投入运营。综合管廊是未来智慧城市的大动脉，关系到千家万户的日常生活，而目前我国的综合管廊建设才刚起步，对于综合管廊消防系统的研究处于初级阶段，该领域的标准和规范制定尚待完善。各地已设计或是建设完成的综合管廊消防灭火系统做法不一，没有统一的定性标准。本文将分析综合管廊内常见的火灾起因，并对如何设计好电气防火系统及火灾自动报警系统进行探讨。

1综合管廊内常见火灾起因

综合管廊内常见的火灾起因有：

- (1) 电气火灾
- (2) 维修养护时动用明火造成起火
- (3) 可燃物质如泄漏的燃气、污水管外溢的沼气等造成起火。

综合管廊起火绝大部分是电气火灾引起的，导致电气火灾的原因又可以分为以下几个方面：

1.1短路

线路发生短路时，电流将扩大到正常工作电流的几倍甚至几十倍，设备连接部分因接触电阻较大使设备温度急剧上升，当达到一定的温度时即会引起燃烧。

1.2接触电阻过大

接触电阻是指互相接触的两个导体电阻之间不能完全接合，始终存在缝隙，而该缝隙导致两导体之间电阻变大。当电阻过大时，通过电流后局部发热量会增加，温度不断升高后，易发生火灾。

1.3线路过载

负荷过载一般不是起火的直接原因，但是过载会使线路绝缘老化，*后导致短路，引起火灾。

1.4电缆漏电

当电缆的绝缘外皮由于外力、高温、自然老化等原因而绝缘能力下降，会产生漏电电流，引起电缆高温，还可能形成导线间电弧、电火花等，一旦点燃周围的可燃物，就会形成火灾。

2电气防火

电气火灾是综合管廊起火的主要诱因，因此经济合理地设置好电气系统显得尤为重要。

2.1消防设备电源与供电方式

根据综合管廊负荷运行的安全要求，综合管廊内的配套消防泵、排烟风机、进风阀、排水泵、监控设备、疏散照明等为二级负荷，其余为三级负荷。

因需保证供电可靠性，可采用以下两种方式对消防负荷进行供电：

按负荷的供电分区情况，在综合管廊控制中心设分变配电所。采用双回路供电，满足二级负荷的供电要求。在每个配电区间内设置一台小容量的EPS作为备用电源，市电正常时EPS处于浮充状态，当市电供电中断时转为EPS为消防负荷供电。EPS电源供电可靠，且能大大节省投资，但需要按时维护。

2.2消防设备配电与保护要求

综合管廊的用电设备供电距离长，设备容量较小，负荷分布不均匀，为了提高管沟配电的可靠性，减少压降，往往需要加大电缆截面。而随着整个管沟配电电缆的增多，建设成本就会相应提高。

因此设计时要做到合理划分供电区段，合理设置电源位置，既能节省电缆投资，又能提高管沟配电可靠性。

2.3电缆、导线选型与敷设要求

综合管廊内所有电缆的燃烧性能均为A级，普通电力电缆采用阻燃型电缆（交联聚乙烯绝缘电力电缆）；火灾时需继续工作的综合管廊配套消防设备应采用耐火电缆或不燃电缆；消防设备的联动控制线缆应该采用耐火线缆。

2.4接地保护与安全

为了保障综合管廊的运行安全，应设置可靠的接地系统。综合管廊接地网应与各变电所接地系统可靠连接，接地电阻不大于1 Ω 。综合管沟内的所有电缆支架均经接地线与主接地网相互连接。另外，在综合管廊外壁每隔100m处设置人工接地体预埋连接板，作为后备接地。

2.5应急照明系统

综合管廊内的动力设备（如风机）、投料口、防火分区防火门处设置出口标志灯。管廊内间距20m设置疏散指示灯。距地坪高度不大于1.0m，采用24V及以下安全电压供电。如采用220V电压供电，应敷设灯具外壳接地线，并采取防止触电的安全措施。

管廊内应急照明为长明灯，1/3的照明灯兼做应急照明灯具，由EPS电源供电。综合管廊内疏散照明应急照度不小于5lx，应急电源持续供电时间不小于60

min。所有应急照明灯具采取防水防潮措施，防护等级不低于IP54，并应具有防外力冲撞的防护措施。

2.6防火封堵

电缆贯穿隔墙/竖井的孔洞处、电缆引至控制设施处等均设具有足够机械强度的防火封堵，防火封堵材料（阻火包等）应密实无气孔，封堵材料厚度不应小于100mm。弱电、控制电缆等低压电缆及光缆与管廊电力舱内其他设施分隔，可采用耐火槽盒或穿管敷设。耐火槽盒接缝处和两端应用防火封堵材料或防火包带密封。

3火灾自动报警系统的设置

3.1系统形式与消防控制室设置

综合管廊内不仅需要报警，同时需要联动自动消防设备。应采用集中报警系统或控制中心报警系统，并设置消防控制室。

3.2火灾报警探测器的设置

综合管廊应在电力电缆表层设置缆式线型感温火灾探测器，设置线型感温火灾探测器除用于电缆本身火灾探测外，更主要的是用于外火进入电缆隧道的探测。因此，无外部火源进入的管廊应在电缆层上表面设置线型感温火灾探测器；有外部火源进入可能的管廊，在电缆层上表面和隧道顶部均应设置线型感温火灾探测器。

3.3手动报警按钮的设置

在出入口等处装设手动报警按钮，手动报警按钮装设间距不大于30m，用于现场有人发现火灾时向消防控制中心报警。

3.4火灾报警器的设置

为及时通知管廊内的工作人员在火灾时快速撤离，在综合管廊每个区段内（长约200m）均布4套声光报警器。当探测到火灾发生时，控制中心火灾报警控制器和综合管廊内相应分区的警铃同时启动，亦可通过按下手动报警按钮启动声光报警器。

3.5消防电话的设置

综合管廊内设置带电话插孔的手动报警按钮，消防控制中心设置消防电话主机及119火灾报警电话，在管廊现场可手持电话通过现场的电话插孔与消防控制室进行通话。

3.6消防联动控制系统

当探测器探测到火灾时，向消防控制中心发出反馈信号。

待火焰熄灭并且温度降低后，停止自动灭火措施，开启通风机和进风阀进行换气。

至于管廊内高压电缆电源如果切断会造成大范围的供电中断，因此切断与否应视火灾情况由供电部门来确定。

3.7电气火灾监控系统

管廊内的电缆接头、端子等发热部位应设置测温式电气火灾监控探测器，线型感温火灾探测器的探测原理与测温式电气火灾监控探测器的探测原理相似，因此如设置线型感温火灾探测器，可直接接入电气火灾监控系统作为测温式电气火灾监控探测器。

3.8防火门监控系统

干线、支线综合管廊含电力电缆的舱室均应设置防火门监控系统。确认火灾后，防火门监控器应联动关闭常开防火门。

3.9可燃气体检测器

可燃气体检测器检测综合管廊内燃气的泄漏状况，当天然气管道舱天然气浓度超过报警设定值时，应由可燃气体报警控制器或消防联动控制器联动开启天然气舱事故段分区及其相邻分区事故通风设备。

4 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

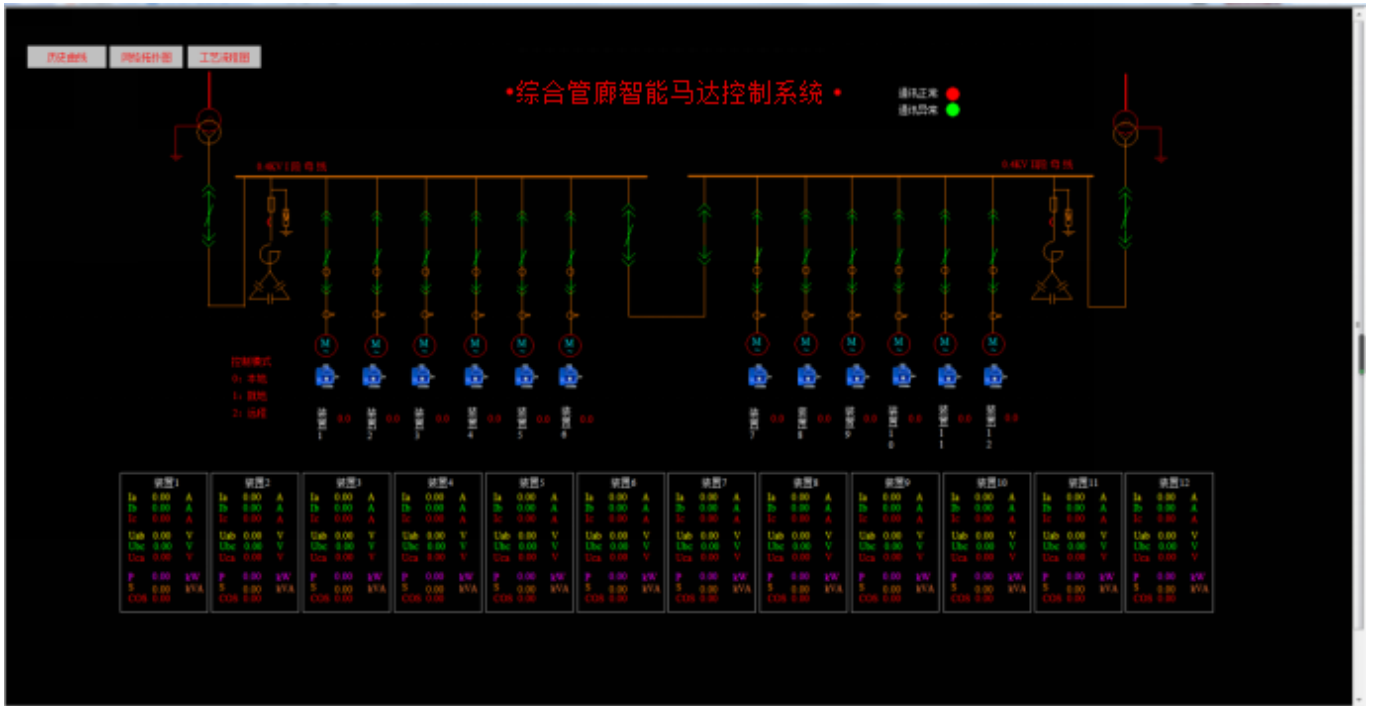
环境监测包括温湿度、烟感温感、积水浸水、可燃气体浓度、门禁、视频、空调、消防数据的采集、展示和预警，同

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

AcreEMS-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/204545.html>