

# 智慧管廊监控与报警管控一体化系统解决方案-安科瑞

产品名称	智慧管廊监控与报警管控一体化系统解决方案-安科瑞
公司名称	安科瑞电子商务（上海）有限公司
价格	.00/件
规格参数	
公司地址	上海市嘉定区育绿路253号2幢4层（注册地址）
联系电话	18702100157 18702100157

## 产品详情

在现代化的城市发展背景支持下，由于城市管线的实际建设规模有限，管理水平也相对较低等问题的出现，很多城市内部的内涝问题相对较为明显，加之管线泄漏所导致的爆炸问题，路面使用塌陷问题等等，都对于群众的生命财产安全以及城市内部的稳定运行有着密切的关系。在现有环境模式下，为了有效地适应现代化的发展模式，明确工作任务内容下的工作缺失，相关国家政府单位在现有工作机制下，下发了强化基础设施建设的工作文件，在全国很多城市之中开发了城市管廊项目。通过在不同环境下的城市之中因地制宜的建立起一批综合性的管廊项目内容。新建的道路环境、城市新区以及各种园区都会设定综合管廊模式对其进行开发建设。相关的国家管理单位，为了保证工作质量，在现有工作机制下，国务院下发了推进城市地下综合管廊建设的指导意见，对于管廊的建设管理提出了细致的统筹规划分析。相关的指导意见之中明确的提到了，管廊的相关工作要在智能化建设的基础上实现，这样才能更好地满足运营维护管理的实际需求，同时在相关的城市综合管廊的工程技术规范之中，更是对这项系统本身的建设要求进行了明确的规范。

### 1.2城市综合管廊的内容

综合管廊本身就是地下城市的管道综合走廊，既便于在地下室构建出一道隧道环境空间，将不同的电力、通讯、燃气、供热、排水等相关工程结合在一个环境下，设定专项的检修口、吊装口以及监控管理工作系统。工作任务推进的同时，要加快统一规划管理工作的落实，以统筹设计为基础，形成综合系统的建设管理工作方式。通过这种方式的落实推进，也有效地保证了城市运行的基础设施等工作的有序推进落实。

## 2 具体需求分析

智慧管廊的建设工作落实推进可以将给水、雨水、天然气、电力、通信等相关的城市工程基础管线内容，按照相关的规范要求和技术管理要求，进行统一的规划分析、设计处理、施工建设以及日常维护，同时这种方式也能全面实现管线的综合使用，对于做好管线的成本控制管理有着积极的影响。综合管廊就是实现消防设施、供电管理、照明管理、通风排水等相关工作的基础设施，因此只有做好智慧

管廊监控与报警管控工作落实，才能保证后期其他工作的全面推进。

## 2.1系统工作现状

随着计算机技术、信息化技术的发展落实，智慧管廊监控与报警管控的建设也逐渐完善，由于智慧管廊监控与报警管控的操作推进是依靠于环境、设施设备、安全消防、通信管理、预警、报警、智能巡查等方面所构建出的一种智能化一体化的信息平台系统[1]。在日常的工作之中，由于所有的基础设备都是来自不同的厂商，因此在数据的交换工作之中没有建立起一个较为统一规范的工作标准，这种模式下，就导致了连接接口相对较多，访问质量较差等问题，很容易导致信息孤岛的产生。在传统的管理模式下，为了实现监控管理和监控操作，都是以人工管理的模式进行操作的，运营过程中所消耗的基础管理成本相对较高，管理的水平和管理的质量在这种传统的管理机制下难以得到高效的保障。加之政府等相关管理机构，在进行智慧管廊监控与报警管控的过程中，因为工作职责不同，分工不明确，分散的操作方式也会导致智慧管廊监控与报警管控工作质量相对偏低，工作落实能力弱。在日常工作的基础上，很多工作的推进落实过程中，因为本身工作职责划分不清晰，若是遇到了紧急的工作风险问题和事故问题，相关工作人员之间很容易出现推诿扯皮的问题。市政设施管理的基础上，因为受到多方面因素的行业形象，而导致基础设施的运维管理工作质量、监控管理综合能力、应急调度指挥能力、综合业务实现能力难以在此背景下得到有效的提升。管廊本身的视频监控方式、监控数据的类别之间相差较大，各种系统之间所产生的信息孤岛，让相关的管理单位之间的决策落实难度大。

## 2.2监控管理工作要求

智慧管廊监控与报警管控的设计工作其中所包含的内容相对较多，主要有环境和设计监控子系统、通风子系统、供电子系统、照明子系统、排水子系统、安全防范子系统、语音通信子系统、智能巡查子系统、报警管控子系统、综合管理一体化综合平台设施系统等等。这些系统的构建，实现了多元化的综合管理模式构建，也让整个工作环境质量逐渐的优化。结合相关的城市管廊工程技术规范的相关要求，管廊综合监控系统的设计工作之中应当包含多个方面的内容。首先要在设计的同时设定出一个综合性的防火管理综合系统，在硬件设施方案方面要设定防火墙以及防火门。在每一个区间环境之中要设定出一套立足于多种环境因素下的火灾监控预警工作装置，以保证整个系统内部工作的有效性。同时在进行防火设施建设的同时要建立起电子巡查管理工作系统、通信设施无线沟通系统、自动灭火管理操作系统。通过相关防火系统的构建，形成一种高效的机械通风管理工作机制，进一步推动手动操作、全面自动化管理以及远程自动控制管理工作的实现。其次要设定一个自然通风工作系统，在保证通风质量的同时，也让人员可以灵活地出入，实现检修工作。在具体工作的同时要在检修口、卸料口以及人员主要出入的位置设定专项的通风管控操作系统以及防火器材。在进行工作的过程中，卸料口、检修口以及人员出入的主要位置要加装摄像机、出入控制指示装置以及报警管理工作装置等等。对于每一个分区来说都应当设置一个集水坑，在这个集水坑的位置之重要设定专项的水位在线监测装置系统，设计出水泵自动排水工作装置。

## 3 技术方案的设定

### 3.1方案内容

智慧管廊监控与报警管控的构建是为了满足现代化的工作管理要求，这本身也是一项综合性质相对较强的管控工作系统。这些系统之间因为技术管理体系之间的差异性，所使用的管理标准之间也有着较为明显的区别性，导致相互之间的兼容性偏低，这种情况下不仅仅需要满足环境本身与社会监控、通讯管控、信息管理的实际工作需求，同时也要兼顾灾难事故预警管理、安全防范管理等方面内容对于图像监控的工作需求，同时也要充分的考虑到报警管理、门禁管理等相关配套设施系统的集成管控以及广播系统环境之间的联动操作，为此这些系统间的相互联动必然会出现系统异构的情况，让信息孤岛问题逐渐的明显。要想实现信息孤岛的优化，解决此类问题，复杂异构方式下的监控报警系统需要有效的应对不同厂家和产品形式结构上的兼容问题，同时要多个系统结构之间构成相互的集成模式，考虑到平

台信息网络接入以及信息资源的开发方式构建，同时也要建立起大型互联网沟通机制，形成全方位的互联网用户工作模式，做好相互之间的信息沟通和信息交互。通过智慧管廊监控与报警管控一体化平台系统的构建，本身就是将管控一体化技术和新兴的沟通管理机制相融合所实现的，这种技术措施有效的应对了多种产品形式下所产生的系统信息兼容的各种问题，也成为了后期智慧管廊监控与报警管控系统发展构建的主要方向。结合综合管廊的行业发展实际现状及现代化新昌综合管理控制应用的具体需求，进一步综合信息管理工作和智能化发展模式的统筹配置，以物联网、智慧城市等多种技术开发模式为核心，综合各行业的发展需求和平台建设管理经验，从而提出了此方案。

### 3.2设计原则

结合智慧管廊监控与报警管控一体化系统特点，在进行设计工作的过程中要遵循四个方面的设计规划原则。一是可靠性工作原则。系统操作的过程中要保证管廊本身数据获取、综合、传输的过程可靠合理。其中感知数据是整个管廊各项操作应用的基础，可靠的数据传输以及综合是保证管廊各项功能高效运作的基础[2]。二是可扩展性设计原则。在现有工作机制下，系统可以实现动态的工作调节，以此为不同的网络实践应用提供一定的创新性，其中包含了网络拓扑结构的优化、服务管理内容的升级等等。网络的灵活优化是为了更好地满足不同发展阶段的管廊接入，留存设计的基础空间以及标准化的接入形态。服务工作的主要内容是为了满足不同服务人员的实际需求，为后期的远程控制管理提供一定的开发空间。三是要满足兼容性以及开放性的工作原则。系统的软件工作和硬件设施在长时间的操作过程中，往往都会出现一定的损伤，因此在进行系统构建的同时，也应当保证整个系统结构的兼容性以及可维护性。四是安全性原则。监控管理是整个智慧管廊监控与报警管控一体化系统构建的根本，因此做好信息的维护尤为必要。再具体设计的过程中，更好全面分析，形成系统的设计模式。

### 3.3系统构建

智慧管廊监控与报警管控一体化系统本身就是一个深度集成的自动化工作平台，其本身的工作涵盖了多方面的系统结构形式。通过集成以及互联管廊内部的综合系统构建，为运营管理工作塑造了一个统一全面的监控管理工作平台，智慧管廊监控与报警管控系统涵盖了管理层、网络传输层以及现场控制层。主要是为了保证各级管理工作的全面推进落实。现场数据处理智能单元的主要任务内容涵盖了系统初始化，总线数据采集、总线数据解析、实际位置的读信息获取、实时信息读取、数据整合分析、数据发送等等多项任务内容，且总线协议往往需要遵循多主发送机制，各项参数发送周期之间有着明显的差异性，从而让当前以时间为基础的发送周期实现了以毫秒为基础的参数构建，从而让以时间为基础的现场数据收集信息系统难以有效地适应当前的现场数据采集系统基础要求，使用以事件为基础的面向对象嵌入式的信息采集技术手段[3-5]。现阶段所使用的面向对象的编程技术手段是\*\*语言之中所经常使用和操作的一种技术手段，而以DSP作为当前现场信息处理的信息采集系统则经过基础的输入以及输出装置实现实时的内核分享，将各种功能模块结构作为IE不同的任务线程进行分析，高优先级的线程结构在现有的工作基础上中断低优先级的线程结构，从而有效的实现不同的线程结构模式之间的相互交互。当系统实现启动操作之后，相关的数据设备开始实现自动化的配置，首先实现初始化的配置管理，之后进入不同的函数机制完成系统的定时周期规划，再通过邮箱的基础配置管理，数据相互接受以及缓冲区的配置管理等等，实现CPU工作控制管理的交互，继而有效的执行各种任务线程。

## 4 综合监控与报警系统的信息化技术运用

城市地下综合管廊的监控和报警系统是一个具有高度自动化的管理控制系统。由于各系统之间所需的技术不统一，所需要的标准也存在差异，因此存在不能兼容等问题。不仅要考虑环境与设备监控、通信与信息管理等方面的要求，同时也对地下管道实时监控的可靠性及报警与控制系统的有机结合提出更高的要求。因此，在综合管廊监控报警系统互联的过程中，可能会产生信息孤岛问题叫为了解决目前信息孤岛的状态，复杂多样化的监测系统和报警系统有必要考虑访问网络信息资源及其开发模式平台等问题。从广大网民的角度进行设计，理解互联网和共享的原则，解决各个厂家和产品之间的兼容性或多址接入系统的集成问题。

## 4.1整体架构与方案

整个管道工程以完整的管道运营管理为主，是对设备和基础设施运营安全负责的特殊场所。综合管道监控报警系统大致分为4个层面:应用层（包括综合管廊及其结构监控系统、安全隐患预防系统等、环境监控系统及设备、综合监控平台和系统、通信监控系统、入侵监控系统、火灾报警系统、监视系统之间的有效链接），业务逻辑层（确认警报产品的生成、生成通知信息、数据传输、数据分析统计、数据存储和生成）、数据访问层（数据访问、数据传输、数据存储、数据库操作）、设备层（对应各子系统的设备）%系统的整体结构见表1、图1。

表1综合管廊监控运营一体化平台整体架构

图一 综合管廊环境与设备监控系统

图一 综合管廊环境与设备监控系统

## 4.2综合监控运营一体化平台

综合公共隧道平台的运行监测是公共隧道监控系统、环境设备监测系统、安全系统、通信系统、火灾自动报警系统结合检测系统和监控平台的信息连接控制,实现公共隧道内部设备的远程管理和控制,平台集成设备覆盖自动化和智能的各个领域,无连接地通过各种结构多元系统合并实现数据共享。通过监视平台实现实时监控、自动报警、信息传输等功能。管道分布标识是以GIS/BIM的显示和管理为基础,是管道隧道的设备、安装、出口位置和管道内的辅助结构。BIM技术适用于公共工程隧道的设计、施工运营的全过程,通过建立管道与附属设备管理系统,实现数量、类型信息管理,实现隧道管道设备的所有权;施工单位通过管理企业明确各方责任,提高经济管理效率。本平台主要通过以下三方面进行管理:安全管理:消除用户身份和权限管理的重复麻烦,促进用户身份和权限管理的制度化、标准化,简化不同系统的重复登录;数据管理:统一储存各种结构化、非结构化数据,完成数据提取,支持其他应用;运营管理:确保管道安全运行,减少人员检查次数,进行有目的的检查和管理。通过收集分析,可以提前预测和维护现场设备和管道的运行状态,迅速更换,避免发生严重事故。综合监控运行模式如图2所示。

图2综合监控运营一体化模式图

## 4.3设备联动与报警

走廊发生紧急情况时,走廊内设备应及时响应,确保走廊内管道活动的安全。发生火灾时,应进行消防连接,探测器发送检测信号,将报警装置与视频系统连接;连接有害气体/空气的排气系统:每个防火区设置可燃气体/空气系统,主要用于有害气体防护。当检测到可燃气体时,监控平台通过多功能基站发出指示。当温度达到火灾强制灭火要求时,监控平台可通过多功能基站和非消防链路传输系统发送命令,确认火灾检测信息后,监测平台启动传输转换模块,传输火灾信息,特别是发送火灾确认区域及邻近区域;电话连接系统:监控平台可启动专用模块与任何基站通信,所有基站或现场电话均可通过监控平台确认,如与主机录制通话。设备运行如图3所示。

图3 设备运行图

## 4.4智慧运维

在传感器的广泛应用和快速发展,以及现代物联网信息技术的广泛应用过程中,综合性工业管廊正在逐步

深入实现自动化工程智慧运维。当一个设备需要进行自动巡检时,无需手动进行查看,可以通过系统自动检测每个设备的所在位置,及时做好设备库存、出入库的自动管理,设备转置自动进行注册。基于RFID的运维物联网管理技术,可以直接自动进行高标准高精度的实时管理,形成了一个完整的运维设备管理数据库,记录了设备的近期故障发生次数、更换时间、使用寿命频率、使用寿命期限等,对不同使用类型设备的故障,历史数据情况进行跟踪分析和统计归纳,系统会自动提前向用户手机发出相关设备使用寿命即将到期的相关设备更换情况提示,设备的使用质量状况进行跟踪筛查。目前随着智能巡检技术的广泛应用和快速发展,传统的人工式巡检几乎已经由基于AI的移动式管廊巡检管理方法完全代替了,常见的移动式管廊巡检多是作为一个后台搭载多种移动传感检测装置的机器人式巡检,可同时实现管廊后台的远程监控和管廊运维流程管理服务平台之间的多种无缝互动接轨,准确、客观地反映了其在管廊内各个系统的日常运行管理情况,7x24 h连续自动执行巡检,低电量自动进行充电,避免了管廊巡检工作人员在恶劣的工作环境中会遭遇的风险,同时它的自动化学习巡检功能也有效解决了其在管廊内部的巡检线路及传感装置之间的执行巡检管理服务上的差异化,对管廊内部进行更智慧化的公共管理运维。智慧运维流程如图4所示,系统运行界面如图5所示。

图5系统运行界面图

## 5 AcrelEMS-UT综合管廊能效管理平台

### 5.1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。

### 5.2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。

### 5.3平台拓扑

### 5.4平台子系统

#### 5.4.1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。

#### 5.4.2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。

#### 5.4.3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。

### 5.5相关平台部署硬件选型清单

#### 5.5.1电力监控及配电室环境监控系统

#### 5.5.2电气火灾监控系统

#### 5.5.3消防设备电源监控系统

#### 5.5.4防火门监控系统

#### 5.5.5消防应急照明和疏散指示系统

## 6 结语

综合管道廊道的信息化建设是综合管道廊道安全运行和应急处置的保证，是综合管道廊道管理和运行的有效手段，会使整体经济效益显著提高。为了综合管道廊道的安全运行，本文在总结以往工程实践经验的基础上，提出建立管道廊道综合监控平台，通过信息技术实现设备与响应的联动。实现对管道廊道的实时监测，实现对管道廊道的安全和自身状态的智能检测。系统已在多个项目中运行，为先进的信息生命周期管理提供了强有力的技术支持。该系统在某实验室进行了实验分析，实验结果表明，该系统能实时监测综合管廊，发生火灾可自动报警，可应用于火灾自动报警程序中。