

# 安科瑞综合管廊运维的-系统集成方案

产品名称	安科瑞综合管廊运维的-系统集成方案
公司名称	安科瑞电气股份有限公司
价格	.00/件
规格参数	品牌:安科瑞 型号:综合管廊运维 产地:江苏江阴
公司地址	上海市嘉定区育绿路253号
联系电话	19821750213 19821750213

## 产品详情

摘要：针对如何发展中国城市地下综合管廊运维管理模式，综合利用好城市综合管廊，发挥综合管廊保障民生城市生命线的重要作用，通过对日本运维模式的探讨和国内管廊运维的现状进行分析，剖析中国综合管廊运维管理需要面临和解决的问题，打造具有中国特色的综合管廊安全、科学、高效、稳定的运维管理体系。

关键词：综合管廊；运维管理；法律体制；入廊收费

### 0引言

从2015年第一批试点城市公布开始，综合管廊在中国掀起了一股热潮，按照李克强总理要求每年国内新建综合管廊长度超过2000km，2017年开始综合管廊陆续竣工建成，按照每年2000km计算，每公里需要专业运维人员5人，每年将有10000名综合管廊运维人员的需求。2017年底到2018年初综合管廊在国内的发展重心将逐步从建设转向运维管理。

### 1日本运维管理模式

日本是世界上综合管廊建设速度\*快、规划\*完整、法规\*完善、技术\*先进的国家。早在上世20年代，东京有关方面就在市中心的九段地区干线道路地下修建了一条地下综合管廊，将电力和电话线路、供水和煤气管道等市政公益设施集中在一条地下综合管廊之内。1920至1950年间城市综合管廊建设基本没有进展，主要原因在于：有关建设费、管理费的分担，相关单位利益不一致；没有形成国家辅助承担部分建设费用的体制；开挖对道路交通的影响还不够严重，没有引起政府的注意。因而大规模兴建城市综合管廊是在20世纪50-60年代日本大规模发展道路交通的时候。1963年，日本政府又制定了《关于建设共同沟的特别措施法》，规定交通道路管理部门在交通liuliang大、车辆拥堵或预计将来会产生拥堵的主要干线道路地下，建设可以同时容纳多种市政公益事业设施的共同沟，从法律层面给予保障。目前，日本在东京、大阪、名古屋、横滨、福冈等近80个城市已经修建了总长度达2057多km的地下综合管廊，为日本城市的现代化科学化建设发展发挥了重要作用。横滨21区共同沟项目是日本大城市横滨的核心项目。总长度约7.3km该项目是集旅游、商务、购物、会议、展览、博物馆于一体的超大大地下空间综合体规划项目

。共同沟的规划建设实现了打造安全舒适城市环境、有效利用地下空间与城市防灾等目的。该项目共同沟共收容管线8种之多，包括：上下水道、工业用水道、通信缆线，电力缆线、中压气体、地区冷热气供给管道、CATV、真空积尘管。横滨21区共同沟项目，实现燃气管道收容。为tigao安全性，设置独立收容空间。日本共同沟运营维护经过多年的实践经验摸索已经形成了一套分工明确、成熟完善的建设管理体制。由道路局设施科负责共同沟的管理委托合同招标，设备更新及修理施工招标，使用者施工批准，使用费征收业务。由土木事务所负责共同沟入沟批准，施工过程中的监督与联络协调。由管理委托承包方负责共同沟内的监控及巡视警备工作和廊体设备的检查与紧急维修工作。共同沟内部全部采用信息化管理运作，管沟内及管沟每一个出入口都装设了大量感应器和探测器，突发情况即时反映在主控室，管线的运行情况一目了然。当人员或动物进入管沟时将被及时发现并准确定位。管线共同沟的工作环境是自动监控的，一旦出现水管道泄漏、管沟进水或者沟内空气含氧量下降等情况，共同沟的

抽水泵或排气系统就会自动启动。如果其他管线出现问题，也有相应措施和预案，管理人员即可按照预案采取应对措施。

## 2国内综合管廊管理的现状和问题

### 2.1青岛高新区综合管廊基本情况

青岛高新区地下综合管廊从2009年开工建设，按照“轴向敷设、环状布局、网状服务”的布局原则，在25条道路规划地下综合管廊，廊内设置管线主要包括电力、通信、给水、热力、再生水等五种线，各种市政管线一直保持安全运行。经过多年的建设，高新区累计完成主次管廊约55km，综合管廊网络体系已基本建成。

目前管廊分控站3座，主要包括视频监控、供电、照明、防入侵、火灾报警、自动控制、生产管线监控、自动排水、通风系统等。主要附属设备有：箱式变电站43台、照明配电箱216台、照明控制箱784台、动力配电柜105台、检修箱2328台、风机控制箱152台、风阀控制箱427台、排水泵864台、排水管道约23596m、双速排烟风机302台、防火阀695台、I/O站125座、电缆桥架105000m、单管防潮荧光灯8347盏、疏散指示灯4484盏。青岛高新区综合管廊由青岛高新城维实业有限公司负责运营维护，由青岛高新区公用事业中心作为行业主管单位负责行业监管和考核管理。公司人员编制设定主要从机构精简、职责明确、满足业务基本需求等方面考虑，运营维护人员数量为32人。公司运营实行总经理负责制，由总经理领导公司总部，负责领导各个管理部门。公司业务部门设总工办、运行管理部、检修管理部、投资计划部。各部门分别承担以下职责：

（1）总工办。总工办的职能主要是在总工程师领导下负责组织制定综合管廊的技术标准、安全操作规程，在管廊的建设监管和运行管理过程中进行技术管理；负责管廊主体、管廊内专业管线的设计方案审核、主持竣工管廊的接收工作；负责管廊内部设施更新升级，修维养护等计划的审核、提报，管理控制；负责管廊管理公司的工作计划和调度等。

（2）运行管理部。运行管理部的主要职责是负责站内设备监护，监控综合管廊内照明、排水、通风、防入侵系统正常运行，操作主控室内远程控制设备；做好监控和自动控制系统设备运行分析及检修保养计划；办理出入管廊手续（工作票、操作票、动火票等）。运行管理部编制10人。主要人员为运行部长、系统技术主管各1人；主控中心监控值班员（主值、副值）岗位8人，24小时值守（每班两人，实行4班3倒）。3个分控中心将数据同步传送至主控中心统一监管，采用无人值守大量缩减的人力成本。管理要求监控中心监控人员在2个小时内对综合管廊内部240多个摄像头全部轮播查看一边，以保障综合管廊内部安全。如发生问题以缺陷记录的方式上报检修管理部，由检修管理部组织维修处理。

（3）检修管理部。检修管理部的主要职责是巡检管理电缆、热力管道、给水管道与弱电等管线是否正常运行，发现问题及时上报，通知运营商进行处理维修；巡检管理水泵、照明灯、风机、配电箱、控制箱、plc控制柜等是否正常运行，排查管廊内铁质构件的锈蚀、脱落、变形等情况，积水、渗漏水情况，按程序进行处理；填写排查记录、缺陷记录、检修记录，编制管廊设施、设备的台帐；实施修维养护计划，进行管廊及内部设施的优化改造；进行管廊出入管理，告知书、整改单的控制下发，对管廊安装工程

的施工安全、消防、工作面清洁等工作进行管理。主要人员编制设检修部长、安全副部长、检修副部长、各1名，巡检员12名。较大规模的专业维修任务一般采取服务外包措施，以减少公司人员负担。将已建成的55km综合管廊初步划分为4个巡检区域，每个区域配备3人，管廊内、外保证每周巡检一次。

(4) 投资计划部。投资计划部的主要职责是负责公司日常财务工作，年度资金计划的编制和提报，资金筹措、拨付；负责实施管廊维修、设施升级等建设工程预决算；负责进行高新区综合管廊建设与运行成本统计分析；组织编制综合管廊内的给水、热力、强电、弱电等管线产权主体应缴纳空间租赁费、新工程实施发生的管廊占用费、管廊运行物业管理费等费用的收取标准；负责与管廊内各专业管线之间协议的签订和管理，收取管线入管廊的各项费用。部门人员编制拟定4人，设置部长1人、财务人员2人，成本控制人员1人。

## 2.2 上海世博园会园区综合管廊运维概况

上海世博园会园区综合管廊总长约6.4km，其中6.2km为现浇整体式综合管廊预制预应力综合管廊长约200m。

### (1) 上海世博园段综合管廊人员组织

行政管理人员3人包括经理1名行政主任1名。会计1名，技术管理人员9人包括运营主任1名主任工程师1名质安工程师1名，机电技术员1名，土建技术员1名，值班调度长4名，生产人员26名包括维修员4名，保洁、检修员8名，信息调度员4名，设备调度员6名，工勤人员4名。

### (2) 综合管廊运营管理模式

制定六大类规章制度及操作规程，其中包括安全管理类、运行管理类、养护管理类、设备维护类、操作办法类及应急处置类。

建立管理运营、养护维修相对独立的两大管理体系，把行业法规、标准、规程和质量管理体系文件，覆盖综合管廊运行养护各专业，涵盖质量、安全、技术、计划、组织、资源、培训、信息和应急情况处置全过程，确保项目部的有效运营和项目承诺目标的实现。

#### 1) 运行管理模式

运营管理实行项目公司领导下运维项目部项目经理总负责，当值值班长为现场管理第一责任人的管理运营责任制。监控中心的机电监视等管理运营工作岗位的人员，采用24小时“四班二运转”方式轮班工作，监视、控制综合管廊运营状况。凡涉及综合管廊系统设备设施的运转、退出、备用、检修（养护）、人员进入重要部位、供电系统倒闸操作等，经主任工程师许可并由其发出执行指令，执行者工作终结或者发现异常情况向当值值班长汇报，双方各在运营记录簿上做好过程记录。严禁因互不通气多头指挥导致误判断、误操作而发生设备设施和人身安全事故。

#### 2) 养护维修管理模式

综合管廊维护管理实行项目公司领导下的运维项目部经理、主任工程师总负责，当值负责人为现场管理责任人的维护管理责任制。巡检、保洁、养护维修岗位的人员，采用常日班和部分24小时工作制，实施设施巡检、保洁和养护维修工作。

## 3. 国内综合管廊管理问题剖析

### 3.1 建立国家标准的规范化法律体制

在国外，因为城市发展成熟，工程界对综合管廊研究较早，基础设施建设完善，现代化程度高。日本早

在1963年通过并颁布了《共同管沟实施法》，随后日本的综合管廊得到迅速发展，成为世界上综合管廊技术\*发达，已建成综合管廊里程\*长的国家。我国台湾地区在200年公布实施《共同管道法》等共34条法律法规，在这些法律法规的指导下，台湾地区综合管廊的建设发展也进入了快车道。台湾和日本都成为发展综合管廊的良好典型。

我国内地对于综合管廊的建设和设计起步较晚，认识不足。在综合管廊建设的法律体制方面，虽做了一定的努力，并制定了《城市地下空间开发利用管理规定》、《城市道路设计规划》等一些与综合管廊建设相关的规范性文件，也有如《杭州市城市地下管线管理条例》等一些地方性的指导规范，但在设计上，相关具体的设计理念和quanwei的设计规范方面几乎处于空白状态。没有行业上规范统一的设计、施工、验收方面的规范标准，大多数设计只是参照相近的技术标准，并经常采用其他规范来进行综合管廊的设计，或者依据别人的建设经验进行设计，经常出现的情况是：各地在建和已经建好的综合管廊，往往都是设计单位依据单位内部或者地方性的建设规范，再根据设计经验来完成综合管廊的设计和建设任务，并没有一个完整的理论体系和统一的指导意见，这在一定程度上加大了我国综合管廊建成后的运维管理的难度。

### 3.2 组建高素质管廊运维团队国内综合管廊较日本、欧美等国家相比建设和

运营相对落后，有经验的综合管廊运维管理队伍更是少之又少。加上综合管廊监控运维管理涉及专业较多，包括安防、消防、通风、排水、电力、信息化系统等多多元技术领域。这些将为综合管廊百年运维的开端带来不小的难度。如何快速合理的组建专业的综合管廊队伍将成为下一步综合管廊试点城市需要重点攻克的方向。

### 3.3 燃气入廊带来更高的安全要求

目前国际上对于燃气管道入廊问题的观点并不一致，总的来说，欧美倾向于禁止燃气管道入廊，日本与台湾地区则允许燃气管道入廊。国家规范中明确了燃气管道可以进入综合管廊。燃气入廊后存在两种危险：一种是燃气管道泄漏逸出的有毒气体，会对综合管廊里的巡查检修人员造成危害，发生中毒现象。另一种危害，燃气入廊一旦泄露，可燃气体与空气混合的体积达到一定程度时，遇到明火或电火花时，会引起爆炸，对综合管廊本体以及其上的道路、周边活动市民都会造成危险。对天然气管线舱严格管理是保证综合管廊安全的重点。综合管廊的日常管理单位应会同天然气管线单位编制管线及管廊运行维护管理办法和实施细则以及应急预案，明确分工模式，确保责权明晰；管理及操作人员经过培训后才能上岗，特别是要察觉天然气泄漏的各种迹象，发现问题及时解决。严格按照规定落实日常巡检、检修制度；对于应急预案应定期演习，确保每个人能够在危险发生采取正确的措施。

### 3.4 制定有法可依的收费机制

综合管廊建设产生的费用主要包含建设费用和管理费用，目前大部分管廊都是由政府全额投入，虽然初始建设费用可以纳入到道路建设资金，但每年产生的管理费用，会对接收单位带来较重的负担。根据国内的实践，部分建设费用和日常管理费用应由管线单位承担，由于各类管线分属不同主管部门，并且缺乏法律法规管理依据，专业管线管理单位较为强势，综合管廊规划建设过程中协调难度大，收费难度大。

## 4 AcrelEMS-UT综合管廊能效管理平台

### 4.1 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tigao了系统运行的可靠性和可管理性，tisheng了管廊基础设施、环境和设备的使用和恢复效率。

## 4.2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/O.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。

## 4.3平台拓扑

### 4.4平台子系统

#### 4.4.1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。

#### 4.4.2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。

#### 4.4.3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。

目前我国部分城市的城市综合管廊运维管理尚处在形成时期，在国外市政管廊技术基础上，打造符合中国发展需要的、并具有中国特色的市政综合管廊是我国城市现代化的必由之路。综合管廊运维管理关系到国计民生，关系到每一个老百姓的生活起居，如何建立起安全、科学、高效、稳定综合管廊运维管理体系还需要举国上下共同努力。5结语

## 参考文献

【1】刘长隆，马衍东，逢震，李维东，陈健，胡琦.浅谈城市地下综合管廊运维管理

【2】安科瑞企业微电网设计与应用手册.2022.05