

智慧管廊解决方案

INTELLIGENT UTILITY TUNNEL SOLUTION



CONTENTS

目录

| | |
|----|-----------------------|
| 01 | “廊”结天下 护航 “城市生命线” |
| 02 | 同方股份有限公司介绍 |
| 04 | “管 +” 智慧管廊软件平台 UTM3.0 |
| 08 | 管廊边缘计算单元 ECU |
| 10 | 经典案例 |
| 18 | 资质荣誉 |
| 20 | 参编标准 |
| 21 | 增值服务 |

“廊”结天下 护航 “城市生命线”

“综合管廊”是建于城市地下用于容纳两类及以上城市工程管线的构筑物及附属设施，可将电力、通讯，燃气、供热、给排水等各类管线集于一体，实现“统一规划”、“统一设计”、“统一投资”、“统一建设”、“统一管理”、“统一维护”，是保障城市正常运行的重要市政基础设施和“生命线”。

2015年8月3日，国务院办公厅以国办发〔2015〕61号印发《关于推进城市地下综合管廊建设的指导意见》指出，“从2015年起，城市新区、各类园区、成片开发区域的新建道路要根据功能需求，同步建设地下综合管廊；老城区要结合旧城更新、道路改造、河道治理、地下空间开发等，因地制宜、统筹安排地下综合管廊建设。”同时明确，“地下综合管廊应配套建设消防、供电、照明、通风、给排水、视频、标识、安全与报警、智能管理等附属设施，提高智能化监控管理水平，确保管廊安全运行。”

在国家和各地有关政策指导下，随着综合管廊的建设快速展开，同方在深入了解综合管廊行业需求基础上，充分发挥自身在轨道交通、智能建筑、城市燃气、供热等领域的综合优势与行业积累，以融合创新的技术特色，秉承踏实稳健的工程实施经验和工匠精神，打造软硬件一体化的智慧管廊解决方案，并使其成为助力城市“智慧大脑”的有效支撑平台。

同方股份有限公司

同方股份有限公司是由清华大学出资成立的高科技上市公司。坚持走产学研结合之路，紧密依托清华大学的科研实力与人才平台，定位于多元化综合性科技实业孵化器，致力于中国高科技成果的转化和产业化。沿着“技术 + 实业、金融 + 资本”的产融互兴的发展战略，同方形成了“以科技产业为主导，以创新体系和金融体系为两翼，创新研究院和金融平台建设支持促进科技产业发展”的“一主两翼”战略格局，通过融合产业运营、科技孵化和金融资源，实现共享、共创、共赢的科创融生态圈。

目前，同方旗下拥有节能环保、智慧城市、电子信息产品、互联网服务、公共安全、工业装备、照明、医疗健康等与国计民生密切相关的主干产业集群，以及与产业配套的具全球化生产和研发能力的科技园区。同方已在全球二十余个国家和地区设立了分支机构和研发生产基地，源于“中国智造”的技术、产品和服务遍及五大洲一百余个国家和地区。

截至 2016 年，同方股份有限公司总资产超过 570 亿元，年营业收入近 300 亿元，同方股份申请的中国及海外专利、计算机软件著作权登记累计达到 4000 多项，累计获得国家及省部级科学技术奖百余项，承担国家科技攻关项目和科技重大专项超过 300 项，历年入选“中国电子信息百强”、“中国制造业企业 500 强”、“中国企业信用 100 强”，“中国电子信息行业创新能力五十强企业”，被评为“国家高新技术企业”、“国家信息系统集成及服务大型一级企业”。“国家安全可靠计算机信息系统集成重点企业”、“中关村国家自主创新示范区首批十百千工程重点培育企业”。



智慧管廊软件平台 UTM3.0

智慧管廊软件平台 UTM3.0，是同方基于在轨道交通综合监控（ezISCS）、智能建筑系统集成（ezIBS）等核心技术的基础上，进行自主研发的综合管廊信息管理平台，并已于北京市新机场临空经济区综合管廊、四川遂宁河东新区综合管廊等项目提供机电设备监控和运维管理等全方位功能。

该平台以城市综合管廊为服务对象，采用边缘计算、大数据分析、地理信息（GIS）、建筑信息模型（BIM）等技术，对综合管廊的环境设备监控、安全防范、消防和通信进行统一监控、高效协同、智能分析、辅助决策和应急处置，实现综合管廊附属设施运行的自动化和智能化，提升城市管理水平，为智慧城市的发展提供高水平的市政基础设施运行保障。

UTM3.0 平台特性

工业级应用

- B/S+C/S 冗余架构设计，双重管控，性能可靠；
- 基于 Socket、Redis 等技术，实现毫秒级响应速度；
- 海量数据处理，100 万设备动态数据并发支持；
- 多接口协议支持：Modbus、CIP、OPC、SDK、ODBC、ISO1745 等 78 种通用及私有协议。

三级智慧节能策略

- 一级节能策略：以边缘计算技术整合传统节能设备、系统、服务；
- 二级节能策略：自定义控制与联动策略为用户营造安全、节能、高效的使用环境；
- 三级节能策略：专业的能耗统计与分析，为运营单位提供数据支撑。

全生命周期服务

利用 GIS+BIM 技术将地下管廊进行三维可视化显示，实现 GIS 宏观视角下的管廊三维监控和 BIM 微观视角下的各类附属设施监控，提高项目建设运营的质量和效率。



城市级应用

具有开放的设备物理、系统互联、信息共享和高度协同的接口，支持从片区级到区域级再到城市级的分级管理模式。



6 大模块

72 个子功能模块



指挥舱：

- 指挥中心大屏显示的综合数据监控界面
- 通过可自定义的大屏显示支持调度指挥、运行监控、汇报展示等多项综合功能
- 包括 GIS+BIM 展示、重点实时监控数据、关键数据分析、预警报警信息等

运维管理：

- 为管廊的维护与维修活动提供信息化支撑
- 实现巡检管理、办公协同的电子化执行流程
- 包括资产管理、综合巡检、维护维修、入廊人员管理、值班管理等

综合监控：

- 集成多个智能化子系统，统一监控廊内环境状态及设备运行
- 实现各系统的信息共享及联动控制功能
- 包括总览、环境与设备监控、安全防范、消防监测、通信系统等

运营管理：

- 实现运营管理的流程化、制度化、科学化、扁平化
- 将客户、项目、合同、成本、档案进行统一管理
- 包括入廊用户管理、合同管理、能耗分析、运营分析、安全分析

应急管理：

- 在面对突发事件时实现对事件数据的收集分析
- 对应急指挥的辅助决策
- 对应急资源的组织协调和管理控制等功能
- 包括应急值守、预案管理、资源管理、应急指挥、应急台账

配置管理：

- 实现基础功能的个性化配置
- 平台数据的阈值设置及分级报警方式的管理
- 对各类监测仪表进行区域、设备的关联

▼ 运维管理



▲ 综合监控



▼ 运营管理



▲ 应急管理



▲ 配置管理

管廊边缘计算单元 ECU

管廊边缘计算单元 ECU 是基于同方自主产品 Techcon 04 系列可编程控制器研发的控制系统设备，专为管廊应用环境提供高效智能的控制管理。



独立控制

将边缘计算应用在产品的软硬件功能设计中，产品配备了 Techcon 04 系列可编程控制器，具备区域独立控制能力，可以不依赖上位平台软件完成必要的控制工作，在与控制中心通讯中断的情况下不影响本地设备的联动控制。

区域环境监测与控制

氧气、有毒有害气体、温湿度等数据就近上传至计算单元，通过与设定值对比自动控制排风机进行通风。ECU 控制分区内的声光报警器对水位、气体浓度等进行报警，使巡检人员及时发现隐患点所在位置，报警信息同时向上层平台软件推送。

数据本地存储与交换

安装有本地平台软件和嵌入式数据库，具备人机交互能力，具备完整的区域独立控制功能，可在与监控中心通讯中断的情况下连续、独立、界面友好的工作；具备数据存储功能，可连续存储至少三个月的数据，报警和历史数据同时存储在本地，通信中断不会丢失数据，通信恢复后进行一次数据同步，保持上位平台数据完整。

数据标准化及快速部署

存储本地标准化后的数据点的配置信息，包括：数据类型、报警限值、最大值、最小值等，上位软件部署后从 ECU 读取数据点配置文件即获得本分区设备的全部信息，自动完成数据点的导入和连接。可将 ECU 的程序和数据点配置信息存储在 SD 卡、U 盘等移动存储器上，预先在开发计算机上完成配置，将移动存储器插入即可完成程序和数据点配置。

产品运行监测和故障自诊断

ECU 工作时，对各种影响设备运行的参数进行实时监测，如工作电压、内部温度、内部湿度、空调工作状态、控制器工作状态等，监测到故障后，以故障代码的方式发送给上位平台，上位平台可依据此故障代码和设备应急预案采取相应措施，避免问题的进一步扩大。

IP65 防护等级设计，满足管廊内部署的环境要求

箱体采用不锈钢材质，全密闭设计，防护等级达到 IP65。

Techcon 04 系列可编程控制器



- 自动检测和注册 Techcon I/O 模块
- 以太网 10/100Mbps 总线
- 上传和下载控制程序
- 网络变量绑定
- 系统配置和恢复
- 主频达 1GHz 32 位处理器提供更强大的处理能力
- 存储应用程序的大容量内存
- 内置数据库最多可存储 2GB 数据
- 扩展的 485 总线功能
- 基于设备模版的第三方设备接入功能

“管 +” UTM3.0 平台

北京新机场临空经济区综合管廊项目

工程地址：北京市大兴区

工程规模：永兴河北路综合管廊总长约 12 公里，全线五舱

工程定位：北京市新机场配套保障工程



项目概况：

PROJECT OVERVIEW

北京新机场临空经济区作为国际交往中心功能承载区、国家航空科技创新引领区、京津冀协同发展示范区，基础设施建设的高质量发展至关重要。同方承担实施的永兴河北路地下综合管廊智能化工程，就是该区域市政配套工程的重要组成部分。

永兴河北路综合管廊全长约 12 公里，全线设置五舱，区间段内下穿京九铁路，是保障北京新机场供水、燃气、通信及电力等管网的主干线路。

项目范围：

PROJECT SCOPE

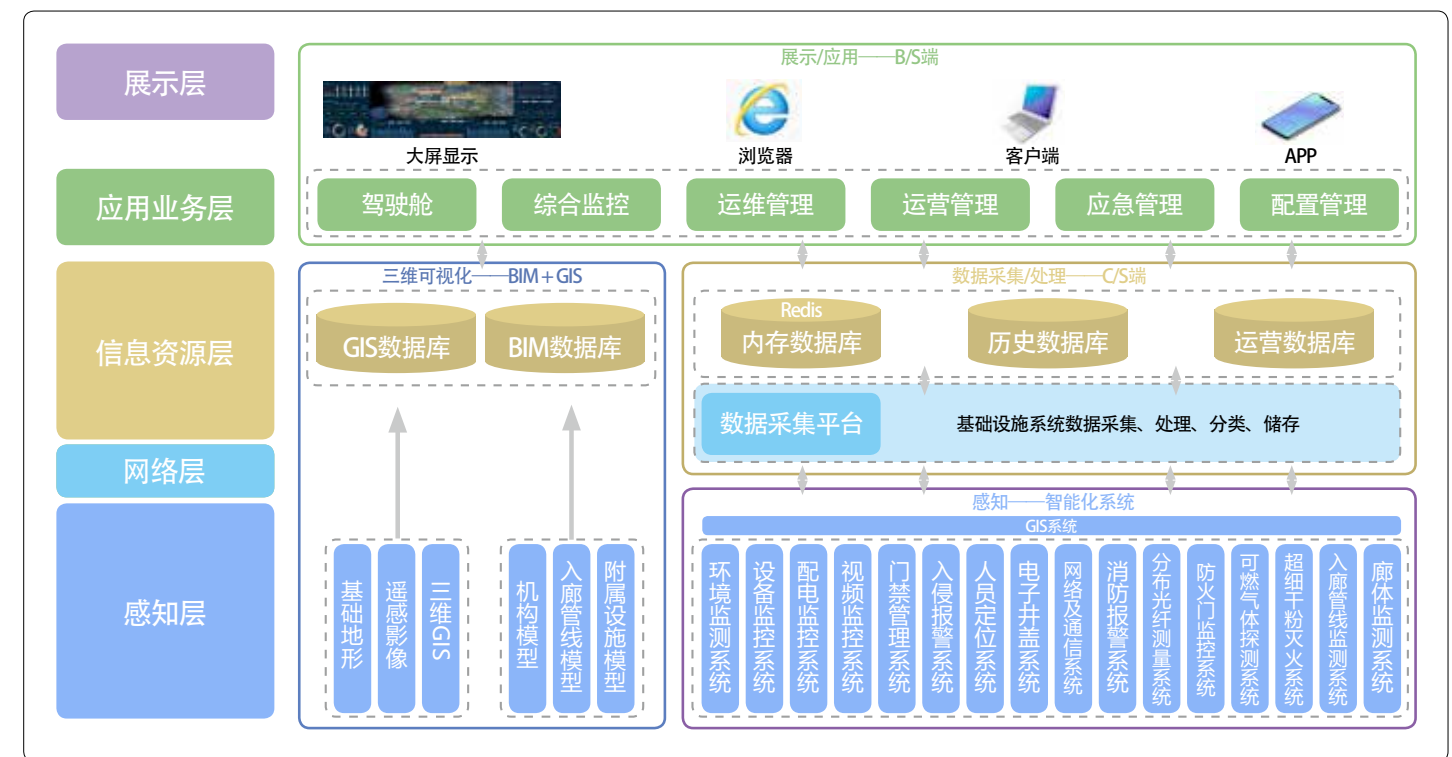
- 永兴河北路管廊全线智能化系统
- 永兴河北路管廊监控中心智能化系统
- 北京新机场临空经济区综合管廊永久监控中心智能化系统
- 智慧管廊软件平台

项目亮点：

PROJECT HIGHLIGHTS

同方在该项目中承接地下管廊全部弱电系统集成的设计施工工作，并应用了自主研发的“管 +”智慧管廊软件平台 UTM 3.0。该系统可通过 BIM+GIS 技术，实现用户对该区域内在建及规划建设综合管廊附属设施的超大容量数据进行三维可视化管理，并结合大数据分析，与北京新机场临空经济区智慧管理系统进行交互，实现应急响应与智慧管控。

“管 +”智慧管廊软件平台 UTM 3.0，将有效提升北京新机场临空经济区市政配套设施安全可靠的使用需求，减少管线事故发生，提升管线运维水平和城市抗灾能力，全力保障该地区“城市生命线”的智慧运维，聚力打造新国门形象。



边缘计算单元 ECU

四川遂宁河东新区管廊项目

工程地址：四川省遂宁市

工程规模：干线管廊总长约 2.11 公里，单舱 -3 舱结构，管廊总长度 5.23 公里。

入廊管线包括自来水、电力、通信、燃气。

工程定位：遂宁市为国家级海绵城市试点城市，本工程为联盟河水改造和河东新区海绵城市的配套工程。



项目概况：

PROJECT OVERVIEW

为最大限度地减少城市开发建设对生态环境的影响，国家启动“海绵城市”试点，四川遂宁成为全国第一批海绵城市建设试点之一。

遂宁市河东新区海绵城市项目通过水系改造、下沉式绿地、透水材料铺装、智慧管廊建设等，将遂宁打造成绿色宜居“大海绵”，其中河东新区综合管廊规划干线和支线管廊总长度约 23.65 公里。同方承接实施河东新区一期综合管廊项目弱电自控系统实施，包括东阳路、东平北路、甘霖西街、五彩缤纷北路 4 条道路下的综合管廊，干线管廊总长约 2.11 公里，单舱 -3 舱结构，管廊总长度 5.23 公里。

项目范围：

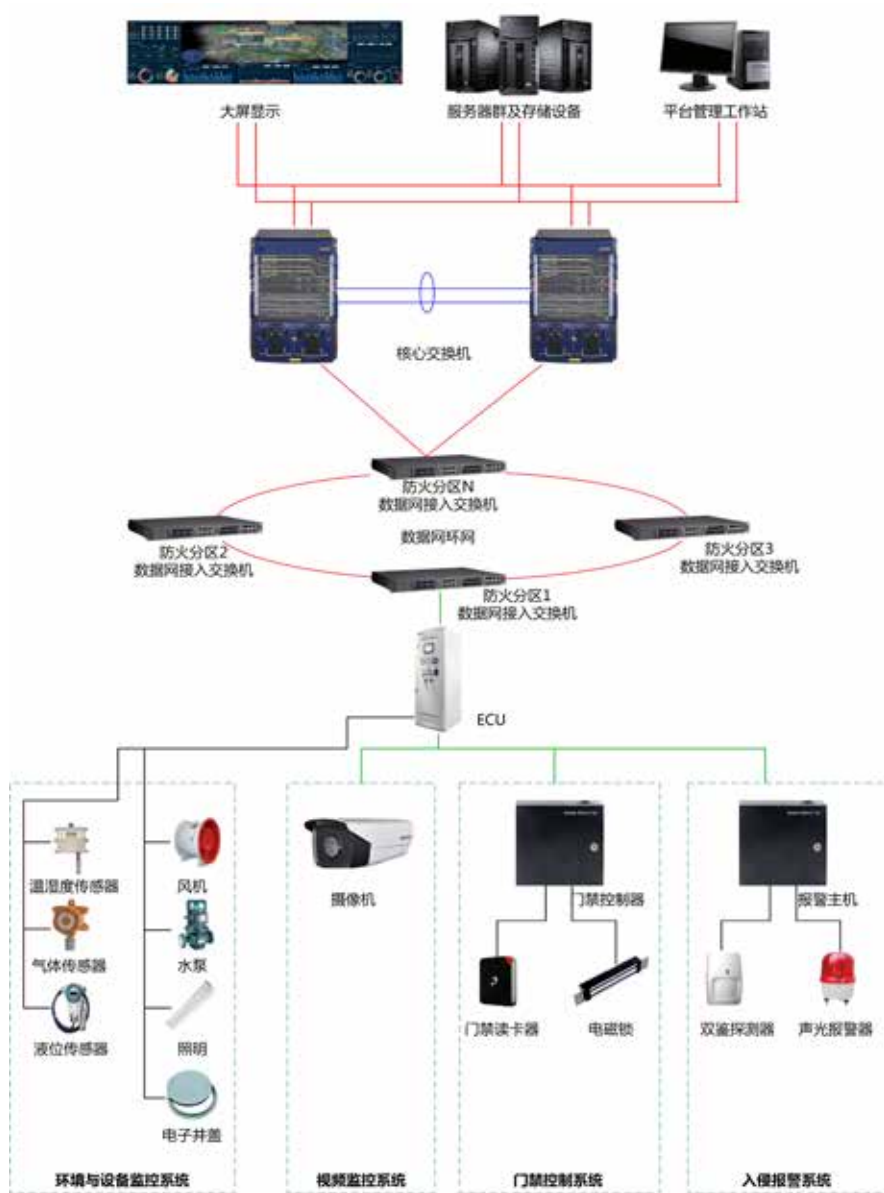
PROJECT SCOPE

- 东阳路、东平北路、甘霖西街、五彩缤纷北路 4 条道路下的综合管廊智能化系统
- 监控中心
- 智慧管廊软件平台

项目亮点：

PROJECT HIGHLIGHTS

- 涉及 15 个智能化系统，覆盖管廊运维所需全部功能，包括环境与设备监控系统、视频监控系统、人员定位系统、电子井盖系统、光纤电话系统、有线及无线网络系统、消防报警系统等。
- 采用边缘计算架构充分降低成本、提高项目可靠性，可以做到本地封装联动及运行策略，接口开发一次完成。
- 使用同方自主产品管廊边缘计算单元—ECU
- 使用“管+”智慧管廊软件平台 UTM 3.0 实现管廊智慧化管理，并为后续建设的综合管廊附属设施工程提供了充分的接入兼容性和系统容量扩展性。



▲ 管廊边缘计算系统图

管廊智能化系统建设

北京市副中心行政办公区管廊项目（一期）

工程地址：北京市通州区行政办公区

工程规模：干线管廊总长约 11.73 公里，3 舱 -5 舱结构，管廊总长度 44.37 公里。

入廊管线包括自来水、电力、通信、燃气、热力。

工程定位：为北京市副中心行政办公区的配套工程。

是目前国内管廊智能化水平最高的项目，是全国智慧管廊的标杆。



项目概况：

PROJECT OVERVIEW

北京城市副中心行政办公区综合管廊工程分两期建设，规划总长度超过 20 公里，一期工程包括 10 条道路下的综合管廊共计 11.73 公里，将纳入电力、光纤网络、给水、燃气等 8 大类 18 条管线。其中运河东大街综合管廊全长约 1.6 公里，主要为三层断面和单层断面结构，三层断面结构长 940 米，采用 8 舱结构，高度达 12.3 m，宽度 11.0 米，最大埋深达到 18 米，内部不仅可以布置各种市政管线，还可以行驶车辆，该区段施工难度大、结构复杂，建成之后将成为目前国内综合性能最强、最具代表性的综合管廊工程，同时也是世界上断面最大的地下综合管廊。

项目范围：

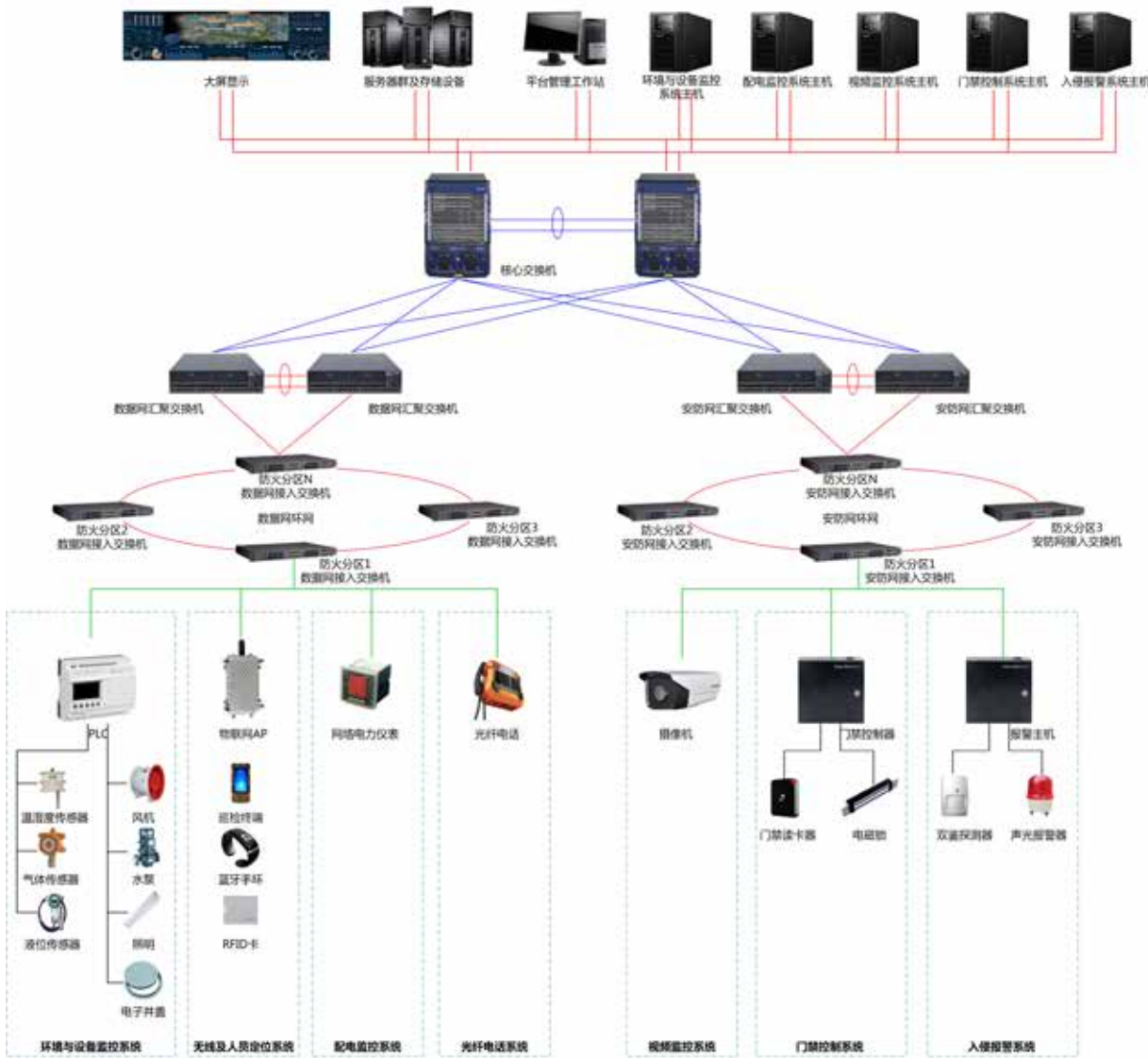
PROJECT SCOPE

视频安防监控系统、入侵报警系统、门禁控制系统、电子巡查系统、人员定位系统及电子井盖系统。

项目亮点：

PROJECT HIGHLIGHTS

- 引入了基于微波阵列技术原理实现的廊体内人员身份识别和精确定位功能
- 集成了电机驱动、远程监控失效及非法开启等功能的逃生井盖
- 全面应用 BIM+GIS 技术，通过三维可视化的形式进行附属设施控制和运维管理



▲ 管廊智能化系统图

油气输配调度 SCADA 系统

新疆燃气集团燃气输配调度项目

项目概况:

PROJECT OVERVIEW

同方燃气输配调度 SCADA 系统整体解决方案具有自主知识产权，功能强大、服务范围广。操作人员在调度控制中心通过 SCADA 平台即可完成对整个城市油气输配管网的监控和运行管理等任务。



项目范围:

PROJECT SCOPE

SCADA 系统主要由站控系统、调度控制中心、数据传输通讯系统三大部分组成。

站控系统包括远程终端装置 RTU/PLC、站控计算机、通讯设施及相应外设组成；数据传输通讯系统完成站控系统于调度中心的数据通信任务；根据 SCADA 系统规模大小，可设置总调度中心、备用调度中心或区域调度中心。

同方的工业级综合监控系统应用于输配领域

- 潍坊港华燃气输配调度 SCADA 系统
- 威海港华燃气输配调度 SCADA 系统
- 山东荣成燃气输配 SCADA 系统
- 山西河津燃气输配 SCADA 系统

长距离输送监控

太古古交供热管线监控项目

项目概况:

PROJECT OVERVIEW

山西省重点工程项目，国内第一个同时具备长距离、大高差、大温差和多级中继泵站联合运行等特点的闭式循环系统工程。管线六次穿越汾河，多处劈山架管，打通三条穿山隧道，横穿八座桥梁。整个热网输送有 6 级加压泵站，共计 24 台水泵共同完成，是目前国际上最大的集中供热项目。



项目范围:

PROJECT SCOPE

采集实时监控供热管线的运行数据，处理、储存、显示，并控制供热管线系统的运行，提供调度、控制方案，保证供热管线安全、可靠、高效运行。

同方的工业级综合监控系统应用于轨道交通等更广泛的市政基础设施领域

- 北京市轨道交通 1、2、4、13、昌平、大兴线
- 广州市轨道交通 2、3、6、8、9、21 号线
- 武汉地铁 3、4、7、11 号线
- 天津地铁 1、2、3、5、9 号线综合监控系统

资质荣誉



国家高新技术企业



安全生产许可证



信息系统集成及服务



安防工程企业壹级资质



建筑智能化设计专项甲级资质



建筑业企业机电总承包壹级资质



环境管理体系认证



职业健康安全管理体系认证



质量管理体系认证



参与了**20**多项国家及行业【标准】的编写

管廊领域

| | |
|----------------|------|
| 《北京市管廊智能化技术规范》 | 参编单位 |
| 《智慧管廊建设导则》 | 参编单位 |

智能建筑与建筑电气领域

| | |
|----------------------------|------|
| GB50339《智能建筑工程质量验收规范》 | 主编单位 |
| 智能建筑工程检测规程(CECS182:2005) | 主编单位 |
| JGJ/T334《建筑设备监控系统工程技术规范》 | 主编单位 |
| GB50314《智能建筑设计标准》 | 参编单位 |
| GB50606《智能建筑工程施工规范》 | 参编单位 |
| 《全国民用建筑工程设计技术措施》电气分册 行业标准 | 参编单位 |
| 《全国通用安装工程消耗定额建筑智能化分册》 | 参编单位 |
| 《北京市建设工程计量依据预算定额建筑智能化工程分册》 | 参编单位 |
| 《电子建设工程量清单计价规范》 | 参编单位 |

BIM 领域

| | |
|---------------------------|------|
| 《建筑信息模型BIM智能化设计产品分类和编码标准》 | 参编单位 |
| 《建筑信息模型BIM智能化交付标准》 | 参编单位 |
| 《建筑信息模型BIM智能化产品参数标准》 | 参编单位 |

地铁领域

| | |
|-----------------------|------|
| 《青岛市轨道交通综合监控系统人机界面标准》 | 主编单位 |
| 《城市轨道交通综合监控系统工程技术规范》 | 参编单位 |

暖通空调与建筑节能领域

| | |
|----------------------------|------|
| 《民用建筑采暖通风与空调设计规范》 | 参编单位 |
| 《全国民用建筑工程设计技术措施》暖通分册 行业标准 | 参编单位 |
| 《电蓄冷（热）和热泵系统现场测试规范》 电力行业标准 | 参编单位 |
| GB50411《建筑节能工程施工质量验收规范》 | 参编单位 |
| 《公共机构节能改造建设标准》 国家标准 | 参编单位 |
| 《蓄冷系统性能测试方法》 国家标准 | 参编单位 |
| 《智能建筑设计与施工系列图集--楼宇自控系统》第三版 | 参编单位 |

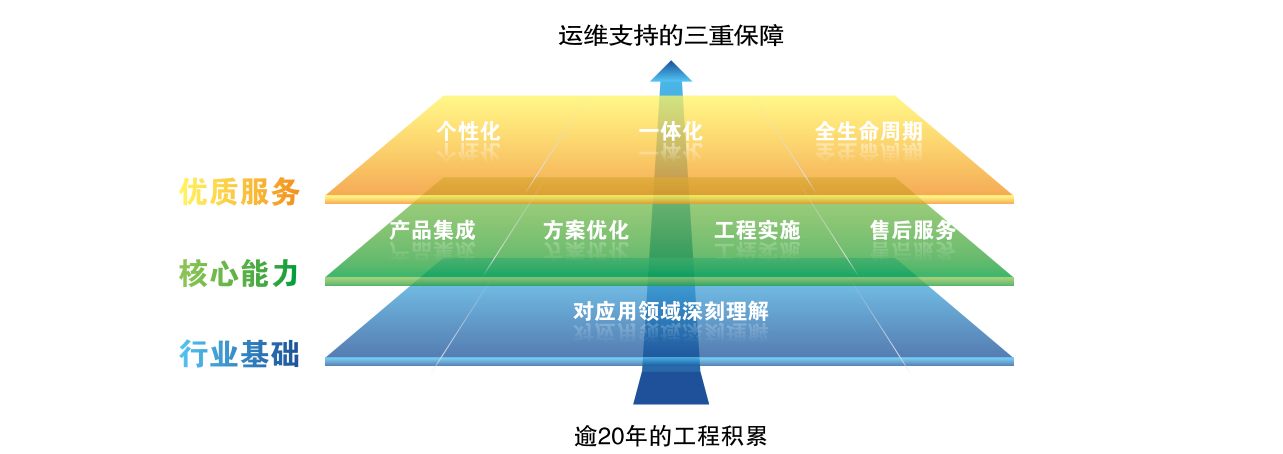
城市消防监控领域

| | |
|----------------------|------|
| 《城市消防远程监控系统技术规范》 | 参编单位 |
| 《城市消防远程监控系统》（第1-6部分） | 参编单位 |

运维支持

建立多层次运维支持体系，以不间断的服务确保客户的智能化系统正常运行，以远程的服务平台为设备运维升值。

不间断的软、硬件运维支持服务——逾20年的工程积累，形成了全面的、及时和持久的运维支持服务体系，为客户提供个性化、一体化、覆盖系统全生命周期的优质服务。并对服务过程的服务质量进行全面监督，有效的保证智能化系统稳定、安全、高效的运行。

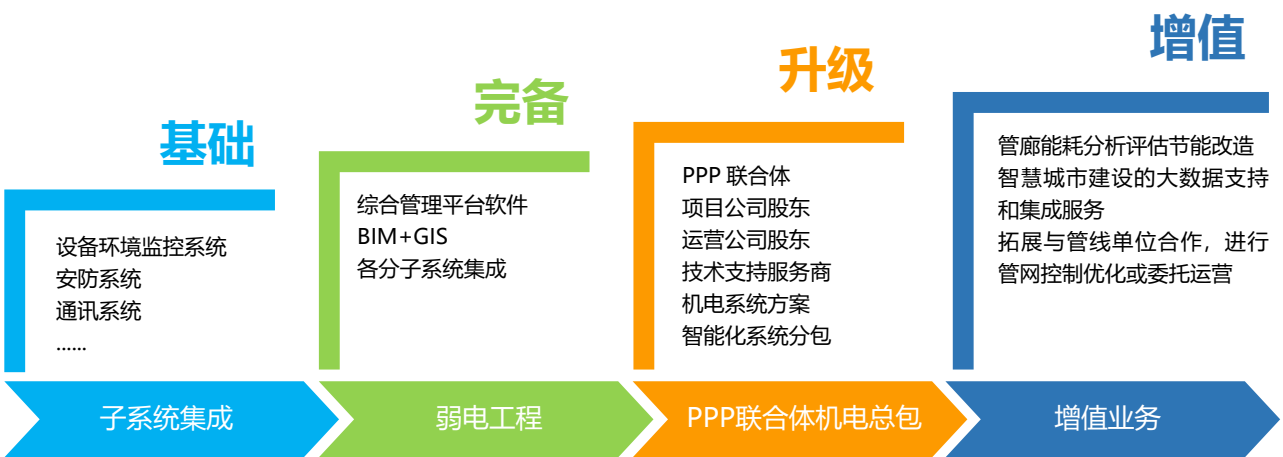


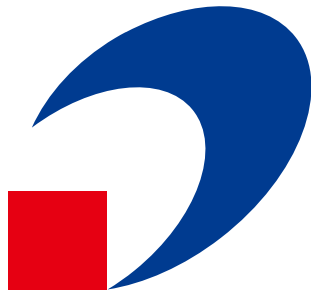
可增值的售后服务

通过远程信息服务平台采集客户实时运行数据，采用专家系统诊断分析，为客户量身定制有针对性的节能优化运行方案，为客户的运营增值。

遍及全国的服务网络

覆盖全国范围的106家区域服务中心，形成了完善的区域管理、技术支持和售后服务网络。





同方股份有限公司

地址：中国北京海淀区五道口王庄路1号同方科技广场A座

客服电话：010-82399521 传真：010-82399449 www.thtfjn.com



同方智慧节能产业