



# 轨道交通 行业推介手册

INTRODUCTION MANUAL FOR RAIL TRANSIT INDUSTRY



天道酬勤  
诚信为本



集团微信公众号

- ☎ 201613
- ☎ 021-67883333
- ☎ 021-37688782
- ✉ tc@tcgroup.com.cn
- 🌐 www.tcgroup.com.cn
- 📍 上海市松江区光星路618号
- © 版权所有©天诚智能集团2021, 保留一切权力

# 目录

## CONTENTS



 01 - 02  
集团介绍

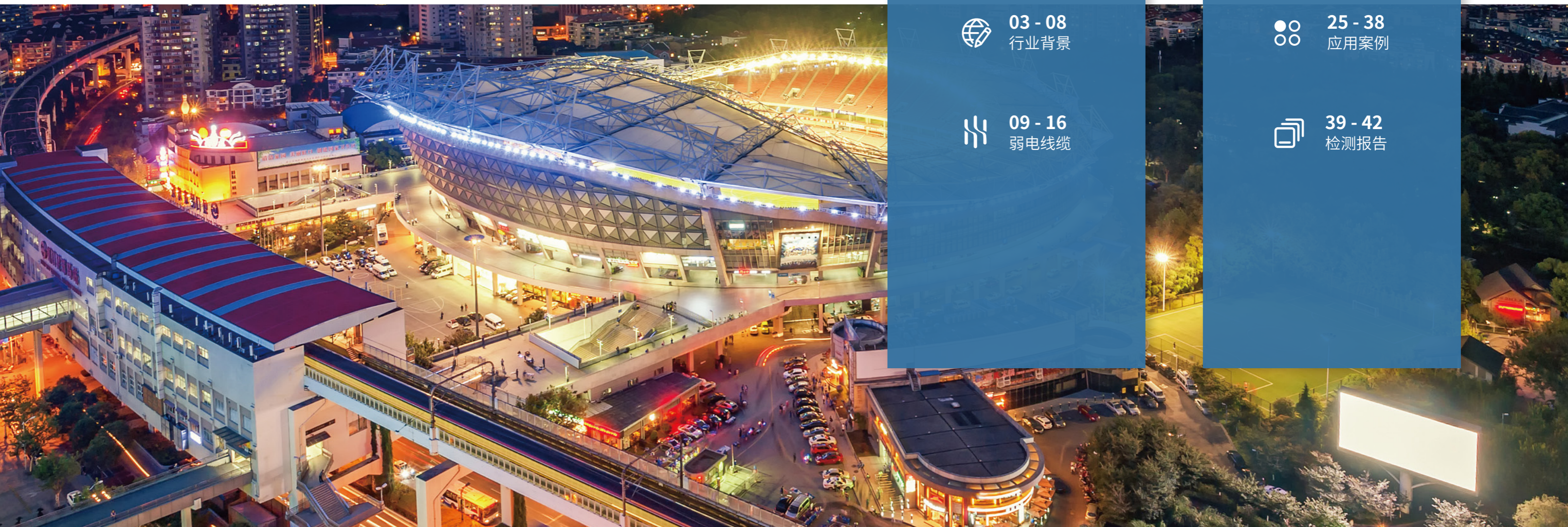
 03 - 08  
行业背景

 09 - 16  
弱电线缆

 17 - 24  
综合布线

 25 - 38  
应用案例

 39 - 42  
检测报告



# 集团简介

## BRAND INTRODUCTION

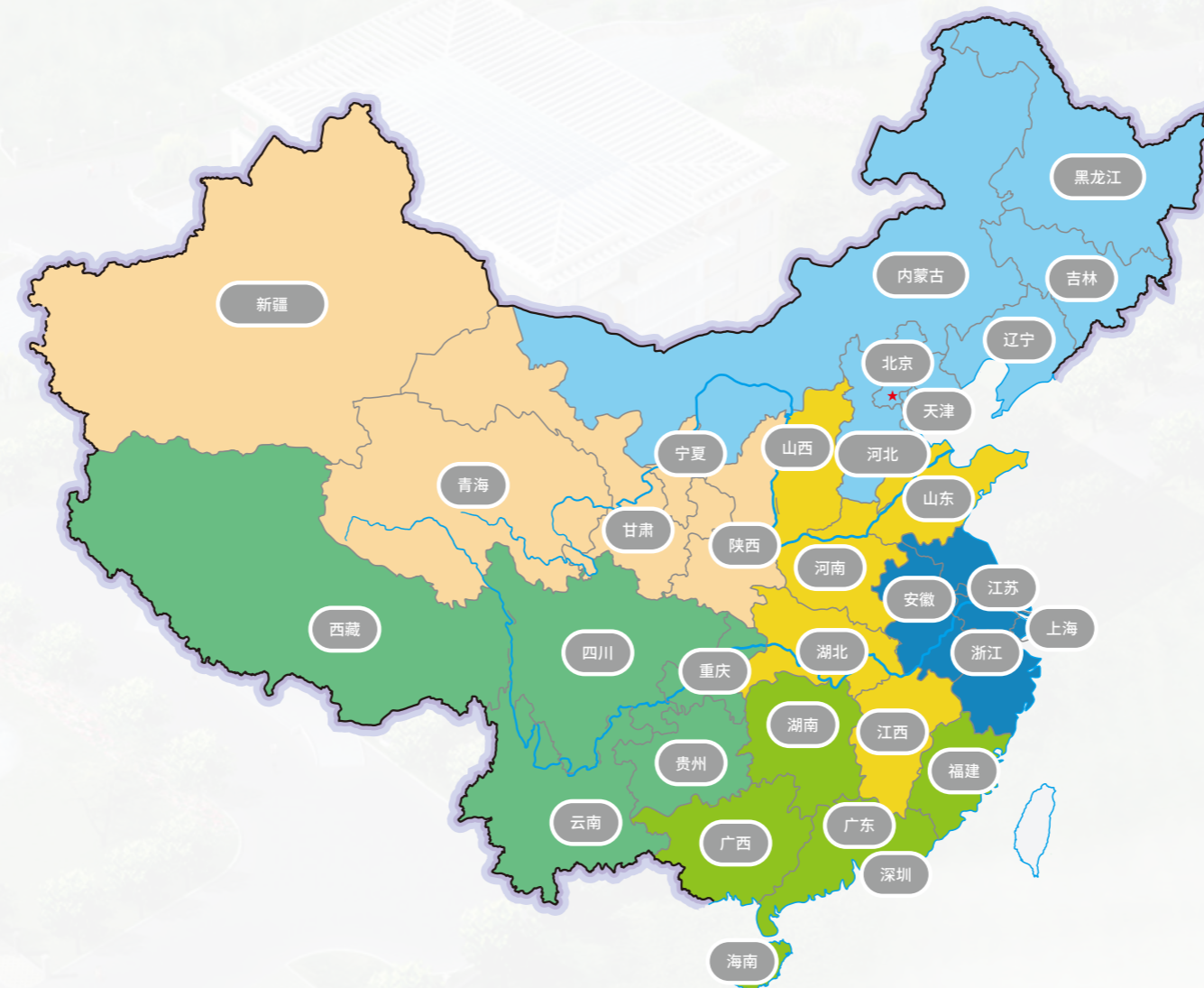
天诚智能集团, 中国专业信息传输产品和方案提供商, 33年专业制造经验, 数万家优质工程客户, 超万个地标工程案例, 铸就行业领军地位。

秉承“天道酬勤, 诚信为本”的理念, 打造百年企业, 目前年产值逾15亿。在保持弱电线缆、综合布线传统产业的基础上, 2013年启动产业转型, 专注智能建筑领域, 构建智能家居、智慧社区软硬件整体解决方案。

天诚智能集团在全国拥有约120个经销商, 组建了由700多名销售精英, 15000多家系统集成商组成的销售精英管理和市场服务体系。



### 中国专业信息传输产品和方案提供商



- 华北大区: 北京、天津、辽宁、河北、吉林、内蒙古、黑龙江
  - 华东大区: 上海、江苏、安徽、浙江
  - 华南大区: 广东、深圳、福建、湖南、广西、海南
  - 华中大区: 河南、山东、湖北、江西、山西
  - 西南大区: 四川、贵州、重庆、云南、西藏
  - 西北大区: 陕西、甘肃、宁夏、新疆、青海
- 全国约120个经销商所在地

# 行业背景

## INDUSTRY BACKGROUND



## 中国轨道交通行业发展情况



### 行业现状

#### 指导文件：

52号文明确：为了促进城市轨道交通规范有序发展，严格建设申报条件，申报条件将根据经济社会发展情况按程序适时调整。

-----国务院办公厅《关于进一步加强城市轨道交通规划建设管理的意见》国办发〔2018〕52号》

#### 整体规划：

截至2018年底，63个城市的城轨交通线网规划获批，其中，城轨交通线网建设规划在实施的城市共61个，在实施建设规划线路总长7611公里（不含已开通运营线路）。

#### 获批情况：

截至2018年12月31日，中国共有43座城市获批建设地铁，分布在华北、华东、华南、华中、西北、西南和东北七大区域。

#### 建设情况：

截至2018年底，中国大陆地区有53个城市，在建线路总规模6374公里，同比增加2%。在建线路258条。

#### 总运量：

2018年全年累计完成客运量210.7亿人次，同比增长14%，总进站量为133.2亿人次，总客运周转量为1760.8亿人公里。

#### 投资额：

据不完全统计，截至2018年底，中国大陆地区在建线路可研批复投资累计42688.5亿元。初设批复投资累计35035.2亿元。

#### 运营线路：

截至2018年底，共有35个城市开通城轨交通运营线路185条，总长度5761.4公里。



### 行业特性

#### 1、运输量大

城市轨道交通提供了大容量运输服务方式，具有强大的运输服务能力、较高的服务水平、显著的资源环境效益。

#### 2、速度快、安全

轨道交通不仅提供高效、优质的公交出行服务，而且是一种集约化的交通方式，节约能源和土地资源。

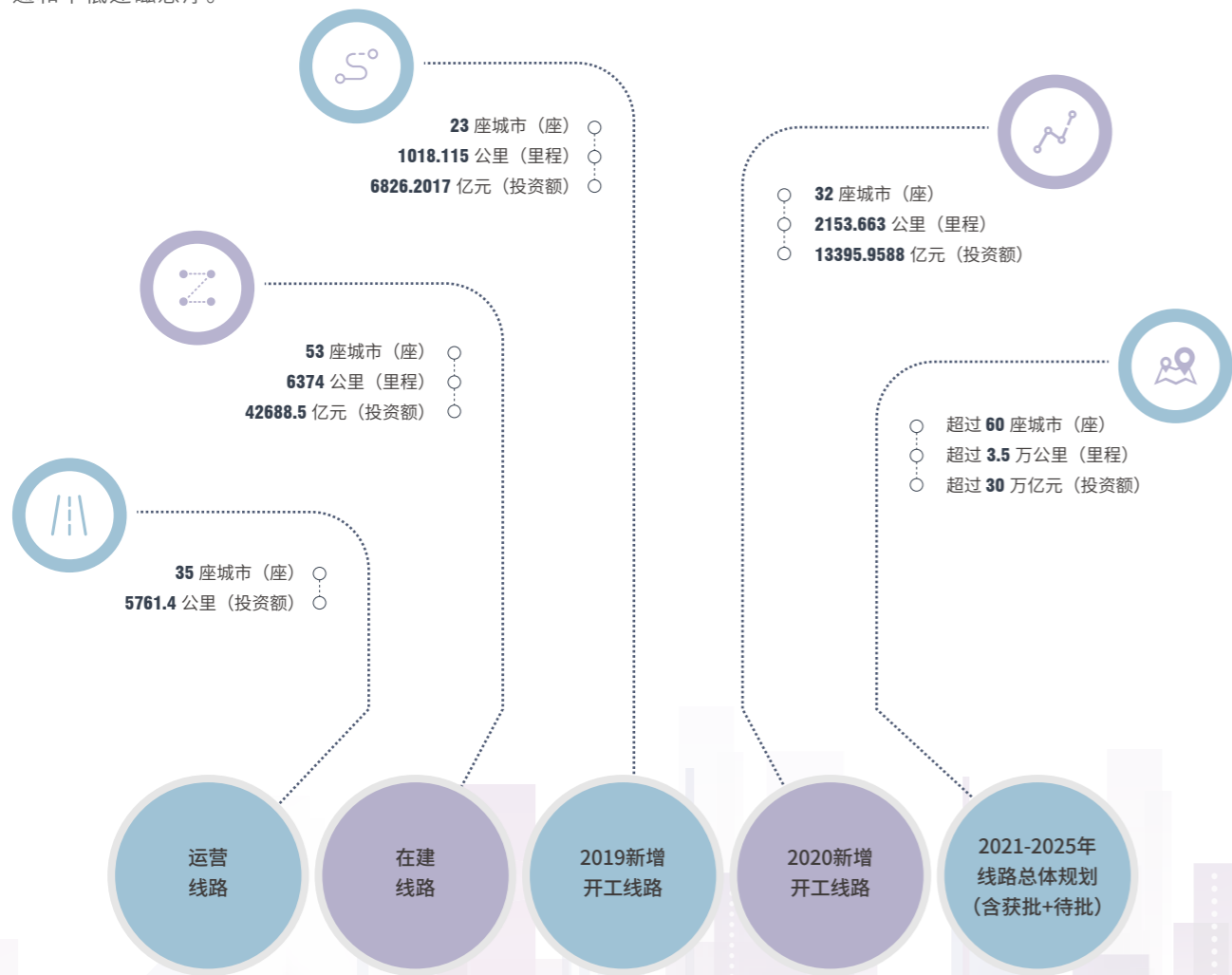
#### 3、系统复杂、综合性强

- ① 建设规模大，一个城市的轨道交通线网一般有百余千米至数百千米。
- ② 技术要求高，几乎涉及到现代土木工程、机电设备工程所用高新技术领域。
- ③ 项目投资大，每千米造价达3-4亿元。
- ④ 建设周期长，单线建设周期要4-5年，线网建设一般要30-50年。
- ⑤ 信息海量，建设、运营过程中所产生的信息量很大，处理工作非常繁重。
- ⑥ 系统复杂，要考虑轨道交通与其他交通方式、城市发展的关系，考虑轨道交通线网布局、建设次序、资源共享的关系，轨道交通工程策划、建设、运营、资源利用的关系等。



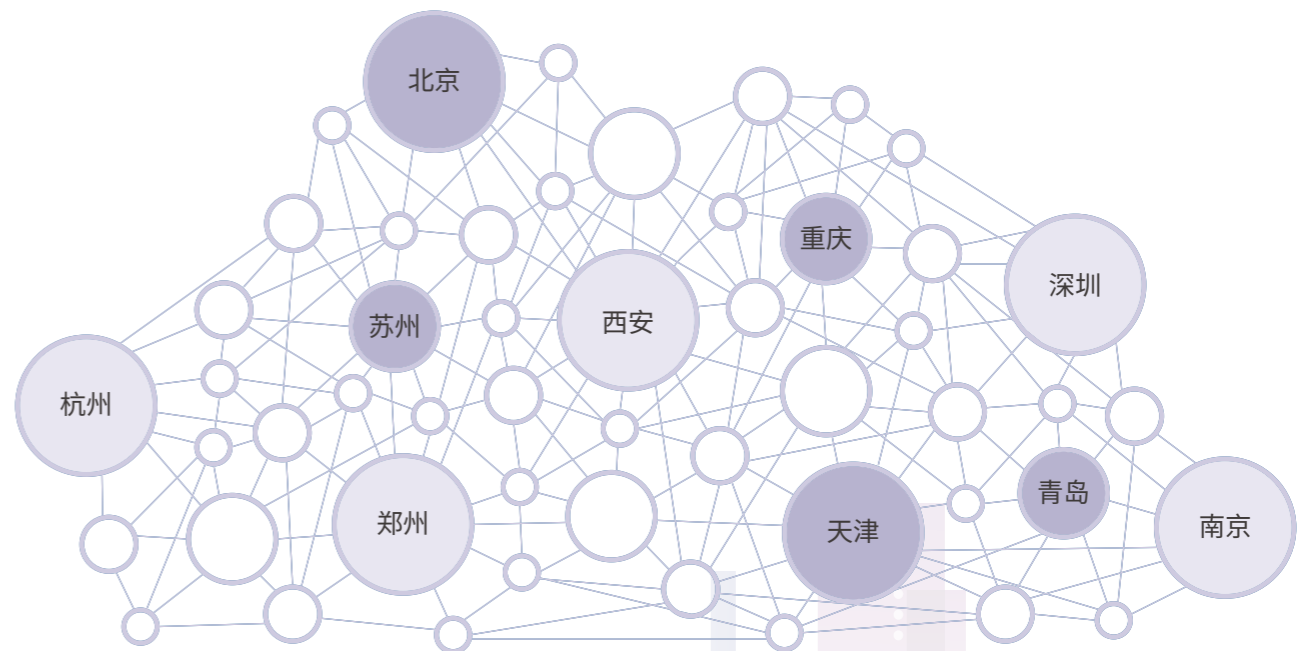
## 中国城市轨道交通总体市场现状

除2021-2025线路总体规划外,其他线路现状均只包含地铁、轻轨、市域快轨等制式,不含现代有轨电车、轻型单轨交通和中低速磁悬浮。



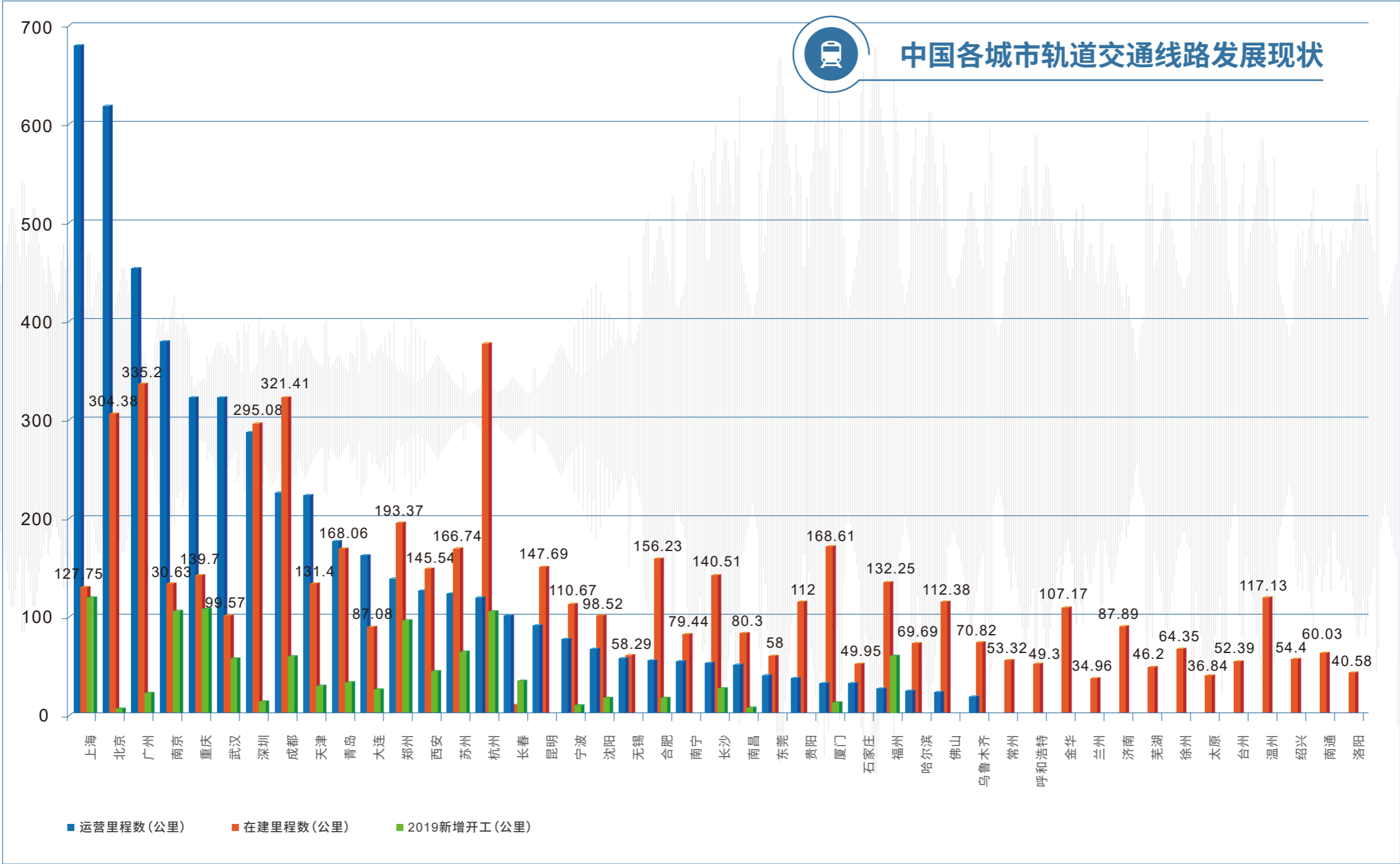
调研显示,未来10年,二、三线城市是城市轨道交通建设重点。

## 2019-2020中国城市轨道交通重点关注城市





### 中国各城市轨道交通线路发展现状



# 行业需求特点

## FEATURES OF INDUSTRY REQUIREMENTS

### 行业需求

我国轨道交通是全球其它国家全部总长度的2倍,据统计2018年年底,全国铁路营业里程达到13.1万公里,其中高铁营业里程2.9万公里以上,全国铁路路网密度136.0公里/万平方公里,是我国经济发展的主要命脉,高铁交通、城市轨道交通(地铁、轻轨、单轨、市域快轨、磁悬浮、现代有轨电车等)都在全国各地如火如荼陆续建设中;相对全世界对比应用我国轨道交通也是最广泛的国家,建设安全高速的轨道交通也有着丰富的经验。

国内应用低烟无卤电缆产品的领域主要集中在大型工程,高科技领域。例如:铁路、地铁、汽车、机场等。我国在建造铁路网络时,牵引电缆、信号电缆、控制电缆等都采用低烟无卤产品,保障乘客安全。各地新建的地铁项目也不例外,均采用低烟无卤产品。

对于弱电线缆的要求,轨道交通行业具有以下特点:

### 低烟无卤产品应用特性

烟密度(透光率)  $\geq 60\%$

- PH值  $\geq 4.3$
- 电导率  $\leq 10\mu S/mm$
- 护套老化前断裂伸长率  $\geq 125\%$
- 绝缘老化前机械强度  $\geq 9MPa$  (交联聚烯烃  $\geq 10MPa$ )
- 绝缘老化前断裂伸长率  $\geq 125\%$
- 产品使用温度  $-30^{\circ}C \sim 90^{\circ}C$  (交联聚烯烃  $105^{\circ}C$ )
- 护套老化前机械强度  $\geq 9MPa$
- 阻燃性能 可通过单根阻燃和成束阻燃试验

## 产品亮点



### 载流量大 耐高温

辐照交联电缆,经高能电子束辐照后,材料的分子结构从线性变成三维网状分子结构,耐温等级可达到90°C~150°C,比同规格电缆的载流量提高15%以上。



### 使用寿命长 过载能力强

由于辐照交联后的聚烯烃材料的耐高温等级高,老化温度高,所以延长了电缆在使用过程中循环发热的使用寿命。



### 环保、安全

由于电缆所采用的材料都是无卤环保材料,所以电缆的燃烧特性符合环保要求。



### 产品质量稳定

传统的温水交联电缆的质量受水温、剂制工艺、交联添加剂等因素影响,质量不稳定,而辐照交联电缆的质量取决于电子束的辐照剂量,辐照剂量是由计算机控制,少了人为的因素,所以质量稳定。



### 无污染

材料中不含铅、镉等对人体有害的重金属,在电缆使用及废弃处理时不会对土壤、水源产生污染。



### 高透光率

经过特殊工艺加工的低烟无卤电缆能在燃烧时产生较低的烟雾量,产品标准规定透光率大于60%。



### 高阻燃性

完全保证其对消防要求高的建筑要求,火灾时电缆不易燃烧,并能阻止燃烧后火焰的蔓延和灾害的扩大。阻燃性能满足GB/T 19666-2005标准规定的燃烧要求。



### 无毒无刺激

低烟无卤电缆采用EVA为基料,增加阻燃剂、抗氧化剂等原料制成,不添加PVC材料。在燃烧时不产生有毒的气体(如:卤化氢、一氧化碳、二氧化碳等),无刺激性气味。



### 具有良好的 耐候性

低烟无卤电缆的特殊结构使之具有良好的耐候性,使用温度范围可达-30°C~105°C(交联后),远超过普通PVC电缆的-15°C~70°C。





### 产品核心竞争力

天诚智能集团从2003年始就已掌握低烟无卤产品生产、检验的核心技术，最早在杭州萧山机场中所运用，到目前已有18年低烟无卤产品生产经验，拥有完善的研发能力和检验能力。公司通过对产品性能的不断摸索和研究，低烟无卤产品中的核心关键指标，如阻燃性能、烟密度、PH值、绝缘电阻、耐火等性能达国内先进水平。从材料选型、工艺结构设计、生产过程控制、检测等全过程，已实现标准化管控能力，同时公司根据现有行业特点及特殊高要求场所需要，研制出新型低烟无卤电缆产品，并已在相关项目中所运用，新型低烟无卤产品已获得专利技术2件，1)、一种高阻燃高透光的环保电缆(专利号ZL201720541327.9)，2)、一种高绝缘电阻环保防火电缆(专利号ZL201821723674.4)，目前公司还在不断提升低烟无卤产品的技术性能，展开更高等级低烟无卤产品的研发，不断引领国内低烟无卤产品向更高质量发展。

### 低烟无卤线缆



不含有卤素  
不产生有害气体  
及腐蚀性气体



抗老化性较好  
保护机器和人体  
长久确保网络品质



良好的环境适应能力  
符合安全标准  
信息保密性好



# 产品展示



WDZ-RYY (P)  
低烟无卤阻燃软电缆



WDZ-KYY (P)/KYJY(P)  
WDZ-YY/YJY  
低烟无卤阻燃控制电缆  
电力电缆



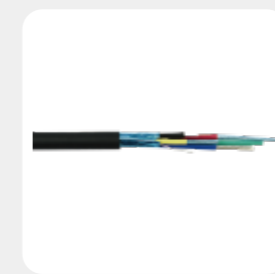
WDZ-BY/BYJ  
低烟无卤阻燃单芯电缆



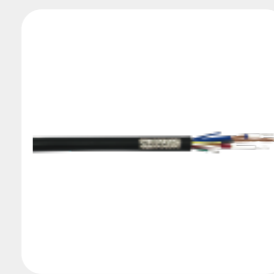
WDZNH-RYY (P)、WDZNH-KYY (P)  
KYJY(P)、WDZNH-YY  
低烟无卤阻燃耐火电缆



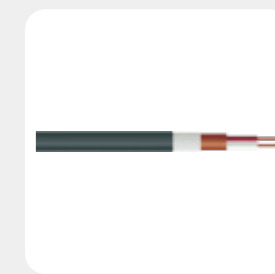
WDZ-SY (W) Y  
系列低烟无卤阻燃同轴电缆



WDZ-RGB75-2\*5C  
低烟无卤高清多媒体电缆



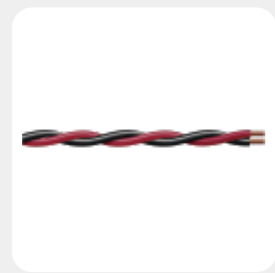
WDZ-VGA3+4 (6)  
低烟无卤阻燃分立  
视频信号数据电缆



低烟无卤阻燃  
音响连接线



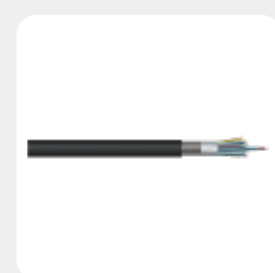
低烟无卤阻燃  
光电复合缆



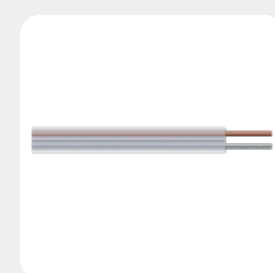
WDZ-RYS/RYS  
低烟无卤阻燃绞型  
连接用软电缆



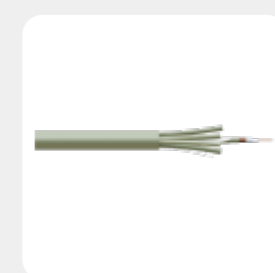
WDZ-SDI  
低烟无卤高清数字电缆



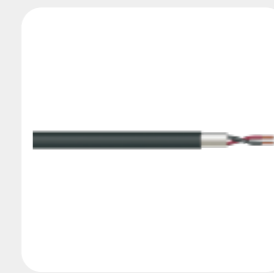
WDZ-HDMI  
低烟无卤高清多媒体电缆



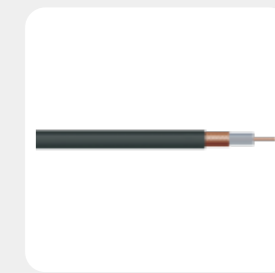
YXB  
系列音箱线



各种定制  
特种电缆



HBYV  
电话线



WDZ-SYY系列聚乙烯绝缘低  
烟无卤护套同轴电缆

★本公司还可以根据客户需要定制各种特殊产品,以满足客户不同场合使用要求。

## 行业需求特点

## FEATURES OF INDUSTRY REQUIREMENTS

对于网络通信的要求,轨道交通行业具有以下特点:



### 地域跨度大, 面临环境复杂

湿热多雨、低温冻土、沙漠干燥  
严热、沿海强腐蚀.....  
防水、防腐蚀、防辐射、防雷、高  
阻燃级别。



### 高速运行, 保持信息畅通

时速300KM/H以上全电机牵引  
会对信息传输产生高干扰和传  
输延迟。



## 行业特点



### 绿色环保, 确保安全出行

百亿级人次出入, 产品安全性至  
关重要。



### 双环自愈, 保障零故障运行

通信故障造成巨大损失, 要求通  
信线路为双环道设计, 具备传输  
故障自愈功能。

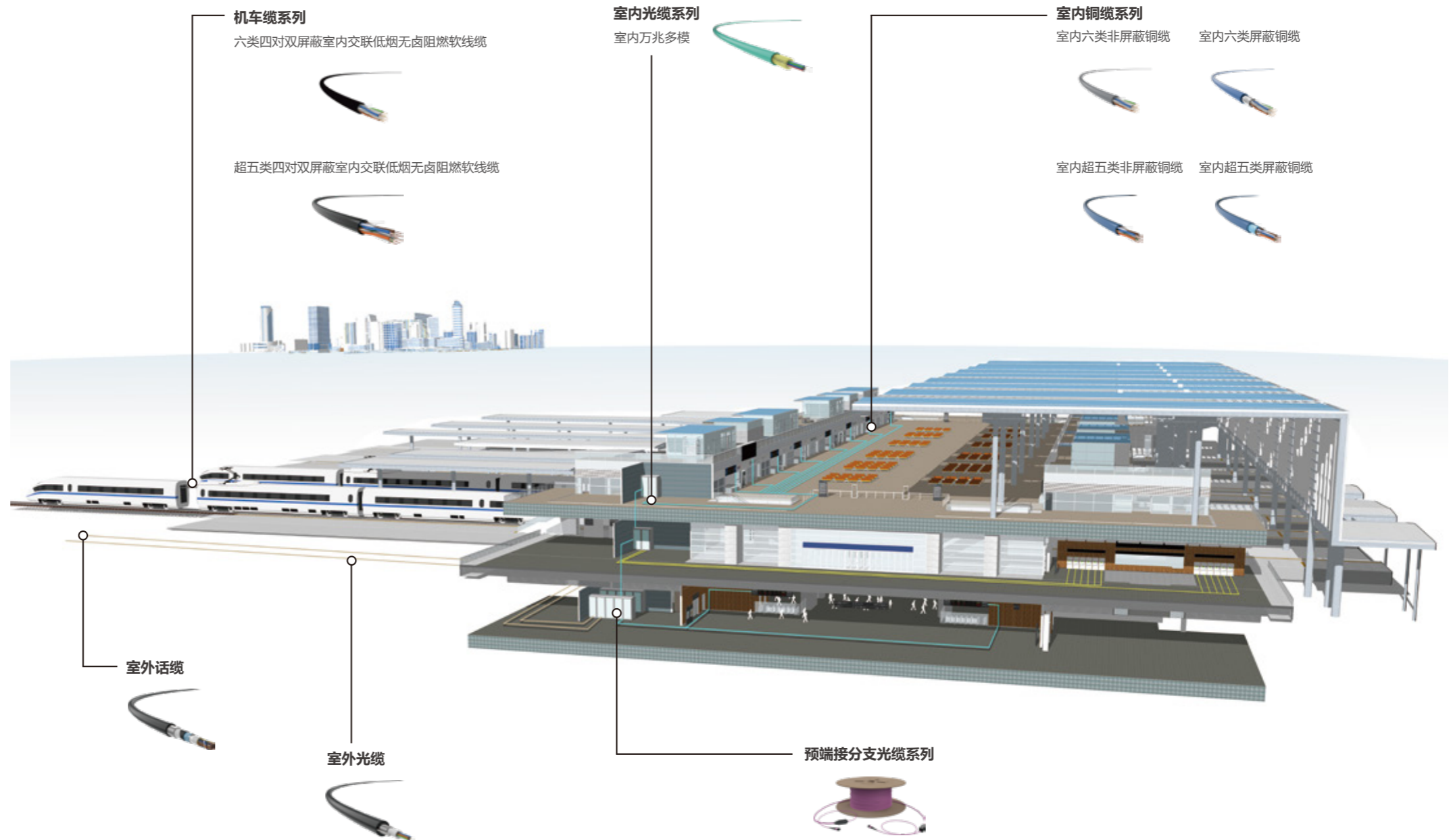
## 产品解决方案

轨道交通是指运营车辆需要在特定轨道上行驶的一类交通工具或运输系统。最典型的轨道交通就是由传统火车和标准铁路所组成的铁路系统，随着火车和铁路技术的多元化发展，轨道交通呈现出越来越多的类型，不仅遍布于长距离的陆地运输，也广泛运用于中短距离的城市公共交通中；轨道交通综合布线特点是这类建筑面积较大，如果涉及到异地建筑物联通时，体现了管路沿线线缆递减的形式，是一种延伸型的星形网络，主干部分线缆路由却很长，宜采用光纤布线系统。

客运大厅、货运码头属于大开间的部位，也可采用CP点的设计形式。对于服务区域采用有线，但是公共场地用无线做延伸。

另外，对于涉及到机电设备电磁干扰的问题时，线缆也应考虑其屏蔽性。

轨道交通往往平均每天出行人次多达上万人次，属于人员密集的公共场所，天诚为考虑保证轨道交通人身出行安全，建议轨道交通布线类产品均采用满足低烟无卤无毒性材料产品，当然如用户有特殊需求，天诚具有最完整的综合布线产品线，能为其提供量身定制的端到端全链路解决方案。



## 产品优势



更多使用空间



即插即用、方便快捷



操作简单、安全可靠



实时监测、灵活安全



低时延、快速备份



安全环保



## 产品展示

### 野外 4 芯 FC 型单模束状光纤跳线

#### 分支铠装

- 采用铠装保护,具有较强的机械保护性
- 采用 TPU 外护套
- 所有材料符合环保要求
- 可提供 MTP/MPO 预端接产品解决方案

#### 全干式光缆

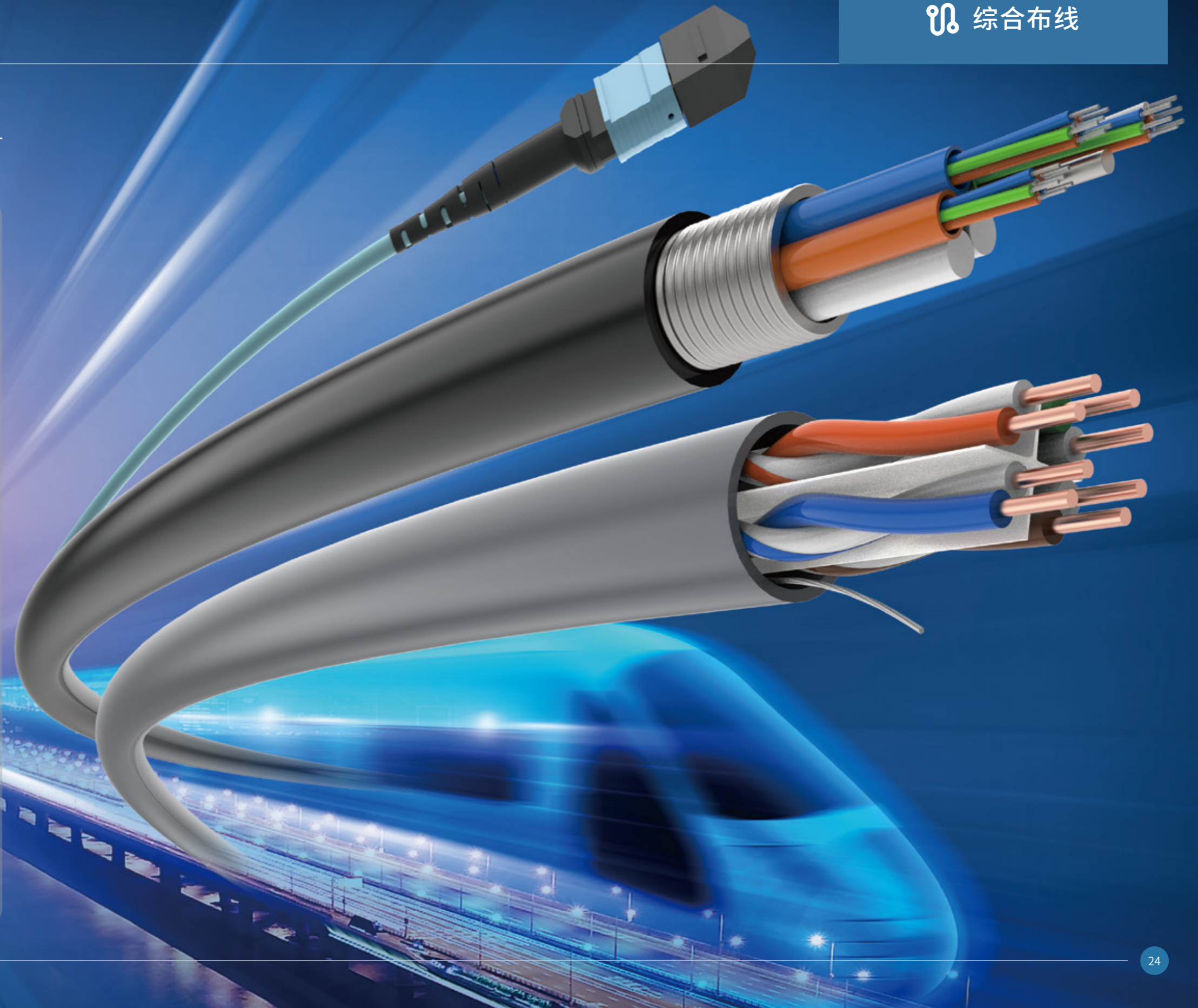
##### 2-288 芯

- 全截面阻水结构
- 易于安装、接续和垂直布放
- 无需清洁剂和清洁纸,提高接续效率
- 全干式技术可用于所有光缆结构
- 产品性能稳定可靠

#### 市话通信室外电缆

##### HYA/HYAT/HYAT53

- 符合国家标准 YD/T 322
- 可提供满足单根及成束燃烧 A 类至 D 类的各种话缆
- 可根据需求定制产品结构



## 应用案例

## APPLICATION CASE



### 北京地铁9号线

项目时间：2011年12月

项目地点：北京

产品类别：数字电缆

使用的核心产品型号：超五类低烟无卤屏蔽

应用的重点区域：综合布线

项目介绍：

北京地铁9号线，线路全长16.5千米，全部为地下线；共设置13座车站，全部为地下车站；采用6节编组B型列车。

# 01



### 上海市轨道交通2号线

项目时间：2000年6月

项目地点：上海

产品类别：通信电缆

使用的核心产品型号：话缆

应用的重点区域：通信系统

项目介绍：

上海地铁2号线，全长64千米，共设30座车站，采用8节A车/4节A车。该地铁建设中遇地下管线众多，施工空间狭小，涉及地铁触网、供电、通信信号等多个设备系统的配套改造。

## 应用案例

## APPLICATION CASE

# 02



### 西安地铁4号线

项目时间：2018年12月

项目地点：西安

产品类别：电源电缆、控制电缆

使用的核心产品型号：六类屏蔽

应用的重点区域：综合布线

#### 项目介绍：

西安地铁4号线全长35.2千米，全部为地下线；共设29座车站，是中国国内城市轨道交通中首次不进行地表处理、长距离（6千米）穿越大厚度自重湿陷性黄土区段的线路，也是中国国内首条先后13次成功穿越11条地裂缝的线路，是穿越地裂缝次数最多的线路。



### 杭州地铁5号线

项目时间：2019年6月

项目地点：杭州

产品类别：通信电缆

使用的核心产品型号：HYA话缆、超五类屏蔽低烟无卤

应用的重点区域：通信系统

#### 项目介绍：

杭州地铁5号线全长约17.76千米，全部为地下线路；共设12座车站，其中换乘站3座；采用AH型鼓型列车。该地铁基坑很深，采取保护性结构施工方式。在杭州地铁站台中首次引进电子触摸屏帮助乘客“导航”，一张“可以触摸的活地图”。



## 应用案例

## APPLICATION CASE



### 济南地铁

项目时间：2019年8月

项目地点：济南

产品类别：通信光缆

使用的核心产品型号：GYTZS53-4A1b

应用的重点区域：综合布线系统

#### 项目介绍：

济南轨道交通运营线路共有1条，运营里程共计26.1千米，共设车站11座。济南轨道交通在建线路共有2条，包括济南轨道交通2号线一期、3号线一期，在建线路总长38千米。

# 03



## 应用案例

## APPLICATION CASE



### 常州市轨道交通1号线一期通信系统安装工程项目

项目时间：2018年7月

项目地点：常州

产品类别：电源电缆、控制电缆

使用的核心产品型号：WDZ、WDZBN线缆

应用的重点区域：通信系统

#### 项目介绍：

常州轨道交通1号线,是中国江苏省常州市第一条开工建设的地铁线路,于2014年10月28日开工建设,全长34.24千米,其中地下线31.635千米,高架线2.189千米,过渡段0.413千米;共设29座车站,地下站27座,高架站2座;列车采用6节编组B型列车。

# 04



### 郑州地铁5号线

项目时间：2018年3月

项目地点：郑州

产品类别：电源电缆、控制电缆

使用的核心产品型号：WDZBN线缆

应用的重点区域：火灾报警系统

#### 项目介绍：

郑州地铁5号线是郑州地铁路网中的一条环形地铁线路,全长40.7千米,全部为地下线;共设32座车站,全部为地下车站;拥有中州大道1个车辆段和五龙口1个停车场;列车采用6节编组A型列车。2019年6月6日,单日客运量达36.13万人次。

## 应用案例

## APPLICATION CASE

# 05



### 苏州市轨道交通3号线工程综合监控集成、采购及安装项目

项目时间：2018年8月

项目地点：苏州

产品类别：电源电缆、控制电缆

使用的核心产品型号：WDZB、WDZBN电缆

应用的重点区域：综合监控集成

#### 项目介绍：

苏州轨道交通3号线呈“U”字型走向，是苏州市正在建设的一条城市轨道交通线路。苏州轨道交通3号线全长45.272千米，设站37座，其中换乘车站14座，平均站间距1.215km，全线共设37座车站，全部为地下车站。列车为6B编组。



### 合肥市轨道交通3号线工程通信信号系统工程项目

项目时间：2018年9月

项目地点：合肥

产品类别：电源电缆、电力电缆

使用的核心产品型号：WDZ线缆

应用的重点区域：通信信号系统

#### 项目介绍：

合肥地铁3号线是合肥地铁第3条建设的线路，沿线站点为33个，全长37.2公里，北端采用高架敷设，高架线路长4.23公里，其余均为地下线，地下线长32.97公里，平均站间距为1.15km。

## 应用案例

## APPLICATION CASE

# 06



### 厦门轨道交通3号线工程项目

项目时间：2019年8月

项目地点：厦门

产品类别：广播线、控制线

使用的核心产品型号：WDZB、WDZBN线缆

应用的重点区域：弱电系统

#### 项目介绍：

厦门地铁3号线工程起于本岛厦门火车站，终至大嶝翔安国际机场，线路全长36.73Km，其中地下段29.15km，高架段6.92km，敞口段0.66km，车辆采用B型车6辆编组，4动2拖，全线设车站26座，平均站间距1.446公里，最高运行速度80km/h。



### 广州城际中心数据机房FLUKE测试项目

项目时间：2019年9月

项目地点：广州

产品类别：光产品线、智能楼宇解决方案

使用的核心产品型号：全链路、MPO预端接光模块、光缆

应用的重点区域：城际中心数据机房

#### 项目介绍：

广州城际中心数据机房FLUKE测试项目，该项目数据点位5000点左右，主要采用天诚智能集团全链路产品及MPO预端接光模块和光缆。

项目名称	项目时间	项目地点	核心产品	应用的重点区域
上海轨道交通17号线通号系统安装工程	2016年12月12日	上海	超五类8芯低烟无卤阻燃网线	通信系统
广州轨道交通5号线交通二期	2016年6月6日	广州	RWV3系列屏蔽双绞线网线	通信系统
南京至高淳城际轨道禄口新城南站至高淳段工程通信系统	2017年3月20日	南京	电力电缆、超五类屏蔽双绞线、广播线	通信系统
重庆地铁5号线5109标段张家口火电厂弱电改造工程	2016年4月14日	重庆	2芯皮线光缆 六类非屏蔽网线	弱电线缆
重庆地铁5号线工程项目	2016年4月14日	重庆	12芯室内单模光缆 2芯皮线光缆 50对大对数电缆	弱电线缆
厦门轨道交通1号线一期工程综合监控系统集成项目	2016年5月20日	厦门	WDZN-KYJYP系列 WDZR-FYSYJV系列	综合监控
厦门市轨道交通2号线工程35KV变电所安装1标段	2018年9月17日	厦门	WDZA-KYJYP2-23系列 六类8芯低烟无卤阻燃屏蔽双绞线	通信系统 综合监控
沈阳地铁9号线BAS	2018年4月19日	沈阳	天诚牌低烟无卤耐火线缆	综合监控
沈阳地铁10号线综合监控专业工程	2018年6月19日	沈阳	低烟无卤阻燃耐火线缆	综合监控
成都地铁3号线综合监控系统	2016年7月29日	成都	WDZBN-RYJYSP系列 WDZBN-BYJY系列	综合监控

项目名称	项目时间	项目地点	核心产品	应用的重点区域
成都地铁10号线一期工程网线	2018年5月17日	成都	六类非屏蔽网线 室内12芯单模光纤	弱电线缆
长春市快速轨道交通北湖线一期通信系统工程项目	2018年5月6日	长春	WDR-RYYP系列 WDZBN-YJY系列	通信系统
长沙地铁1号线一期工程PIS系统	2015年7月21日	长沙	WDZR-BY系列 WDZR-BYY系列 WDZ-RYY系列	PIS系统
郑州地铁2号线南延线项目	2015年12月2日	郑州	WDNH-RYS系列 WDNH-BYJ系列 WDN-KYJY系列	通信系统 综合监控
石家庄地铁1号线一期工程	2016年12月12日	石家庄	WDZR-YJY系列 WDZR-VV系列 WDZBN-KYJYP系列	综合监控
苏州市轨道交通3号线工程综合监控系统集成、采购及安装项目	2018年8月22日	苏州	超5类8芯屏蔽双绞线 控制线缆、电力电缆	综合监控
合肥市轨道交通3号线工程通信信号系统工程项目	2019年1月15日	合肥	电力电缆、电源电缆 WDZ-RVV、WDZ-YJY系列	通信系统
合肥轨道交通3号线火灾自动报警	2019年4月11日	合肥	WDZBNH-RYJ系列 WDZBNH-KYJYP系列	火灾自动报警系统
常州地铁1号线工程项目	2017年10月27日	常州	WDZR-RYY系列 UTP-21-5E-4P系列 WDZR-BY16系列	综合监控
常州市轨道交通1号线一期通信系统安装工程	2018年7月4日	常州	通信电缆、电源线缆 WDR-RYYP系列	通信系统

★（以上仅为重点工程项目示例）

# 检测报告 (示例)

## EXAMINING REPORT (DEMO)

聚氯乙稀绝缘聚氯乙稀护套阻燃耐火控制电缆



M P O 低烟无卤阻燃预连接光链路



光纤配线架配件



聚氯乙稀绝缘电缆



热塑性无卤低烟阻燃绝缘材料



模块、面板、安装面板



国家强制性产品认证



★ (以上仅为检测报告示例)

交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆



实心聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套射频同轴电缆



铜芯聚氯乙烯绝缘耐火电线



铜芯聚氯乙烯绝缘、屏蔽、聚氯乙烯护套绞型电缆



分立视频信号数据电缆



实心聚乙烯绝缘局域用同轴电缆



现场组装式光纤活动连接器



4芯室内多模光缆



★(以上仅为检测报告示例)