

# TP-LINK 智慧工业解决方案

TP-LINK 工业级产品，专为工业环境设计，涵盖工业交换机、工业路由器 / 防火墙、工业无线、工业电源、工业光纤收发器与模块、串口服务器、协议网关，针对不同工业领域、工业场景下的环境特点与实际需求，提供完整的 TP-LINK 工业级组网方案，为数据传输提供可靠的网络架构，为工业设备提供有效的网络接入。

## 应用场景

### 传统工业厂房



#### 场景特点

- 1. 室内环境温度较高
- 2. 存在较多粉尘，存在较强的震动
- 3. 对设备安全性、可靠性要求高

#### 需求分析

- 1. 高工业级防护等级，耐高温
- 2. 防尘、防震、耐腐蚀、散热性能优异
- 3. 冗余电源设计、故障报警功能

## 自动化车间



### 场景特点

- 1. 室内环境电磁干扰大
- 2. 工控柜内空间有限
- 3. 产线生产对网络实时性、可靠性要求高

### 需求分析

- 1. 高工业级防护等级, 宽温工作, 抗电磁干扰
- 2. 机身小巧, 采用高导热铝合金壳体, 散热性能优异
- 3. 精选工业级器件, 使用寿命长, 能长时间稳定工作

## 智能物流仓库



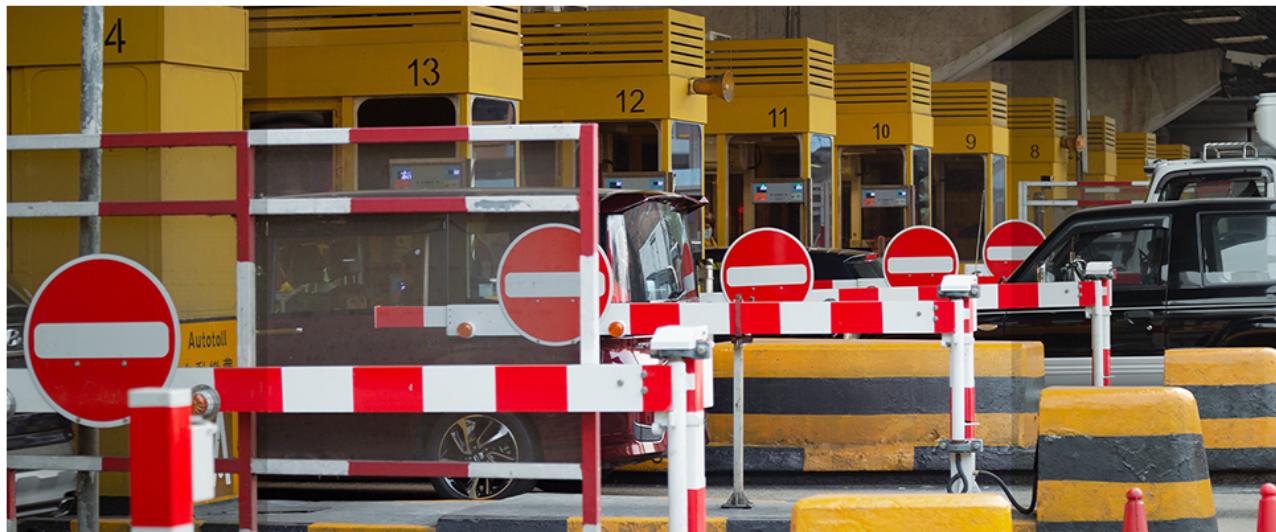
### 场景特点

- 1. 室内环境空间有限
- 2. 设备移动过程中可能存在碰撞
- 3. 无线网络实时性、可靠性要求高

### 需求分析

- 1. 高工业级防护等级, 机身小巧
- 2. 防尘、防震、耐腐蚀、散热性能优异
- 3. 高稳定性的无线网络, 漫游快, 通信无延迟

## 高速公路



### 场景特点

1. 室外环境温差较大
2. 可能存在较多粉尘,有雷击的风险
3. 对设备安全性、可靠性要求高

### 需求分析

1. 高工业级防护等级,宽温工作,抗电磁干扰
2. 防尘、防震、防雷、耐腐蚀、散热性能优异
3. 高可靠性工业级部件,冗余电源设计、故障报警

## 景区、驾考场地



### 场景特点

1. 室外环境温差较大
2. 设备移动中存在碰撞、震动
3. 摄像头要实时监控、其他数据要实时回传

### 需求分析

1. 高工业级防护等级,宽温工作,抗电磁干扰
2. 机身小巧,便于安装,防尘、防震动
3. 高稳定性无线网络,有毫秒级的无线能力

## 油气电力



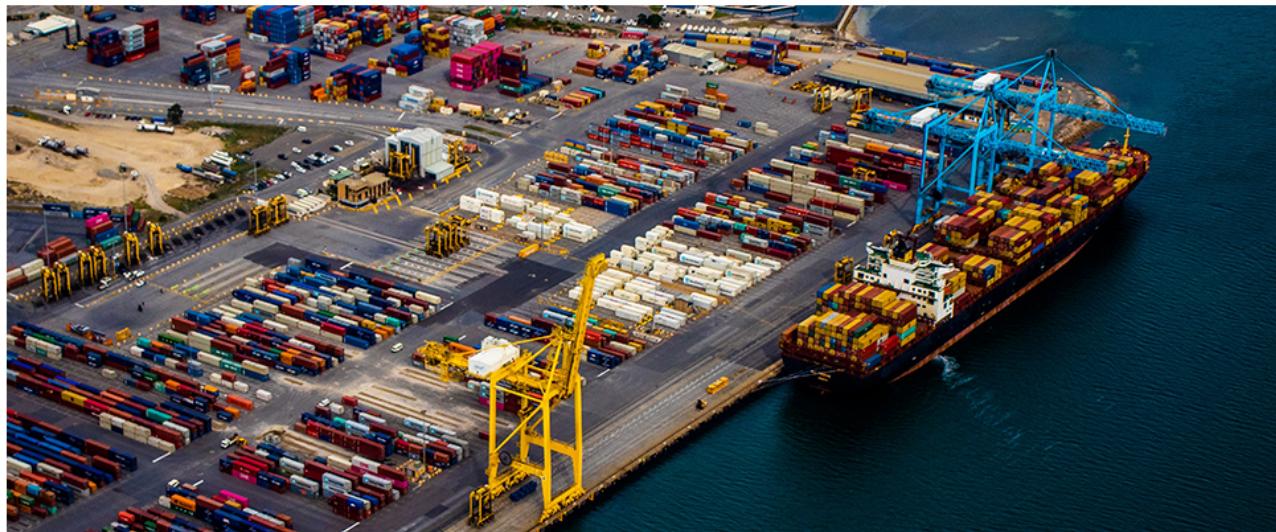
### 场景特点

- 1. 存在很多大功率电力设备，电磁干扰严重
- 2. 油气作业会产生比较强的振动
- 3. 站点之间距离较远

### 需求分析

- 1. 高标准电磁抗干扰防护设计
- 2. 防震性能优异
- 3. 支持远距离光纤传输

## 机场码头



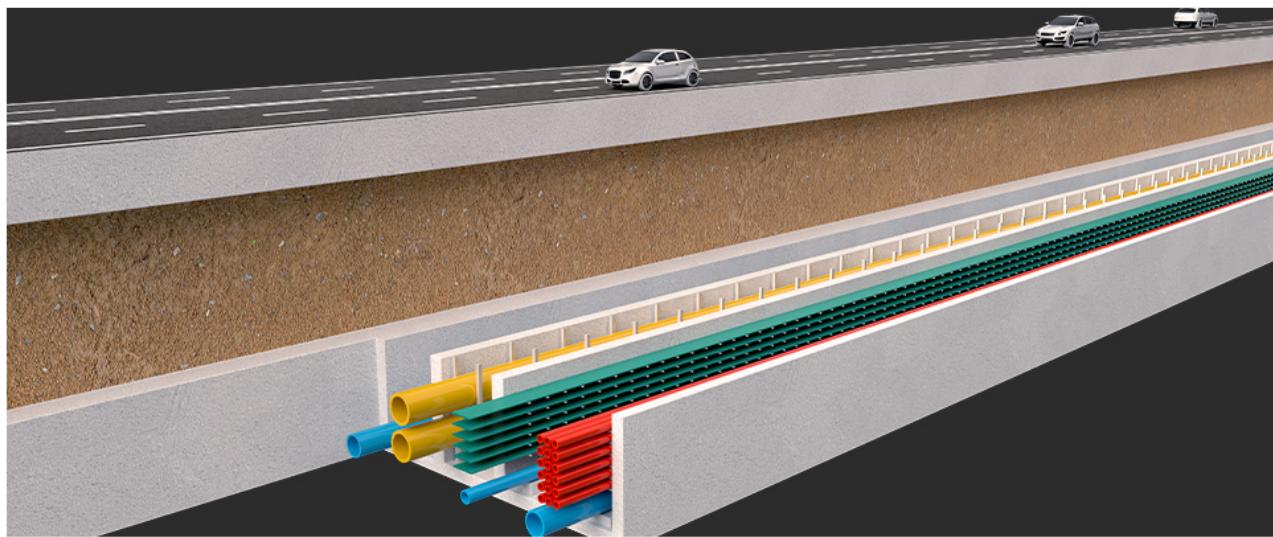
### 场景特点

- 1. 设备移动中存在碰撞、振动
- 2. 数据传输需要不间断、冗余通信
- 3. 较多室外或潮湿的环境

### 需求分析

- 1. 机身小巧，便于安装，铝合金外壳，坚固耐用
- 2. 工业级环网，链路可靠性强
- 3. 防尘防水防腐蚀

## 城市管廊



### 场景特点

- 1. 数据传输需要不间断、冗余通信
- 2. 管道站点之间距离较远
- 3. 无线网络实时性、可靠性要求高

### 需求分析

- 1. 工业级环网，链路可靠性强
- 2. 支持远距离光纤传输
- 3. 高稳定性的无线网络，漫游快，通信无延迟

## 能源矿山



### 场景特点

- 1. 室外环境温差较大
- 2. 设备移动中存在碰撞、振动
- 3. 无线网络实时性、可靠性要求高

### 需求分析

- 1. 高工业级防护等级，宽温工作
- 2. 机身小巧，便于安装，铝合金外壳，坚固耐用
- 3. 高稳定性的无线网络，漫游快，通信无延迟

# TP-LINK方案优势

## 丰富的工业级产品线。

TP-LINK针对工业级环境不断完善自己的产品线，现在已经有了包含工业级路由器、工业级交换机、工业级无线、工业级光产品、工业级电源、串口服务器等在内的多类产品，可以提供一整套完整的产品方案。

工业级路由器/防火墙



工业级交换机



工业级光产品



路由器设备



交换设备



传输设备



工业级 AP/CPE



工业电源



串口服务器



无线设备



电源设备



串口设备

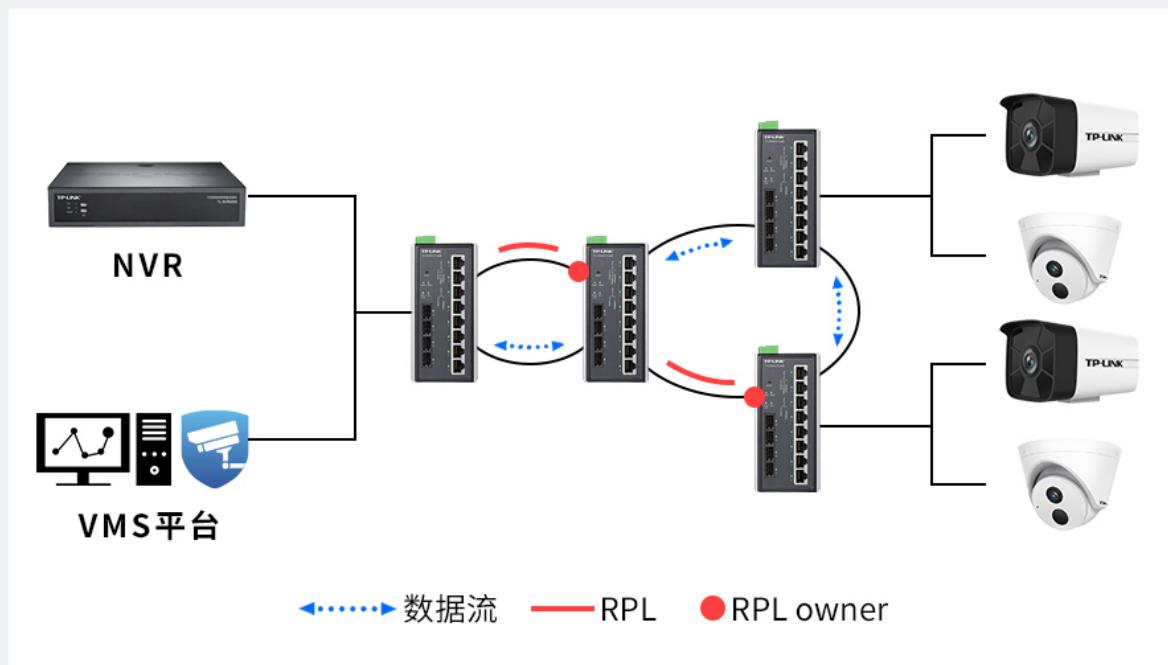


# 数据通信无延迟、无中断。

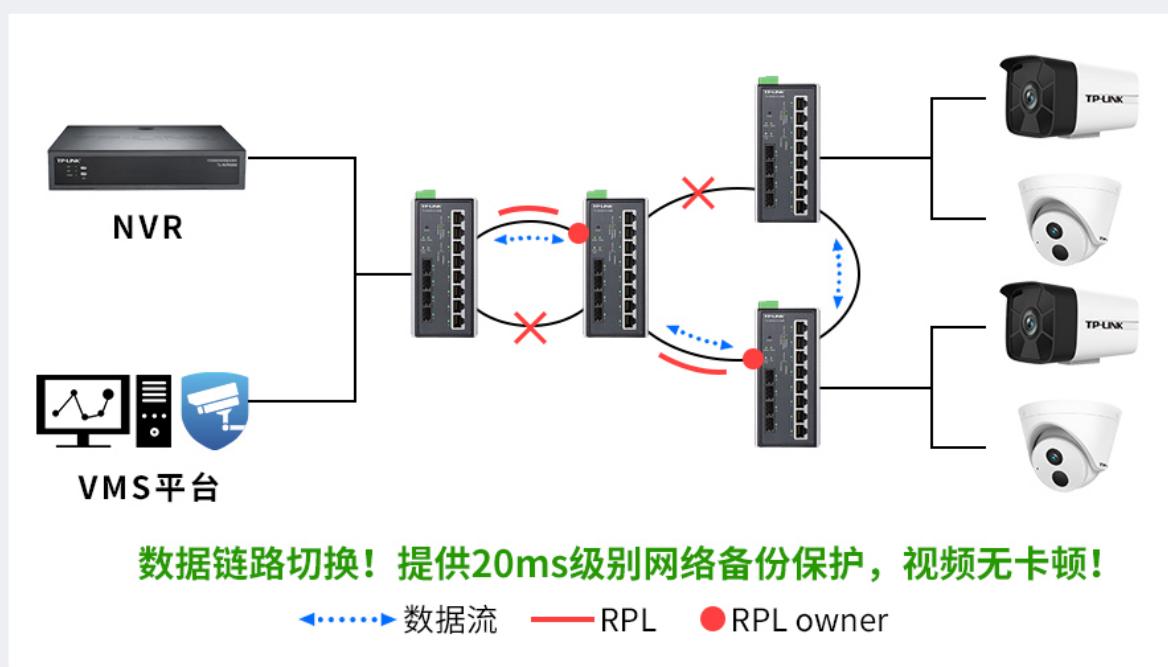
## 环网设计

TP-LINK 针对工业环境中的有线网络发布了环网协议 TP-RING，可单环、多环组网，支持快速环网（故障自愈时间 <20ms），兼容 STP、RSTP、MSTP 生成树协议。提供备份链路和可靠的网络通信保障，支持更短级别的链路切换，使得生产过程中数据通信不会产生延迟和中断。

以配置 TL-SG5412 工业级的视频监控系统为例：



链路正常 (启动环路堵塞)

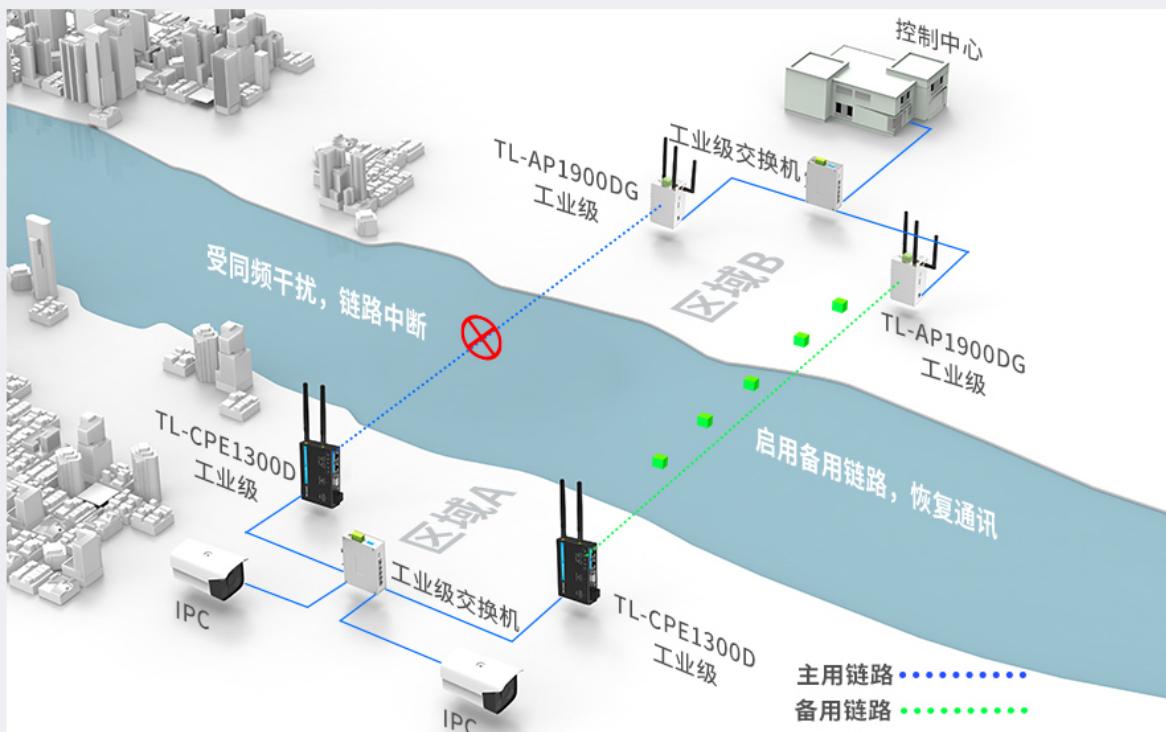


链路故障 (放开堵塞端口)

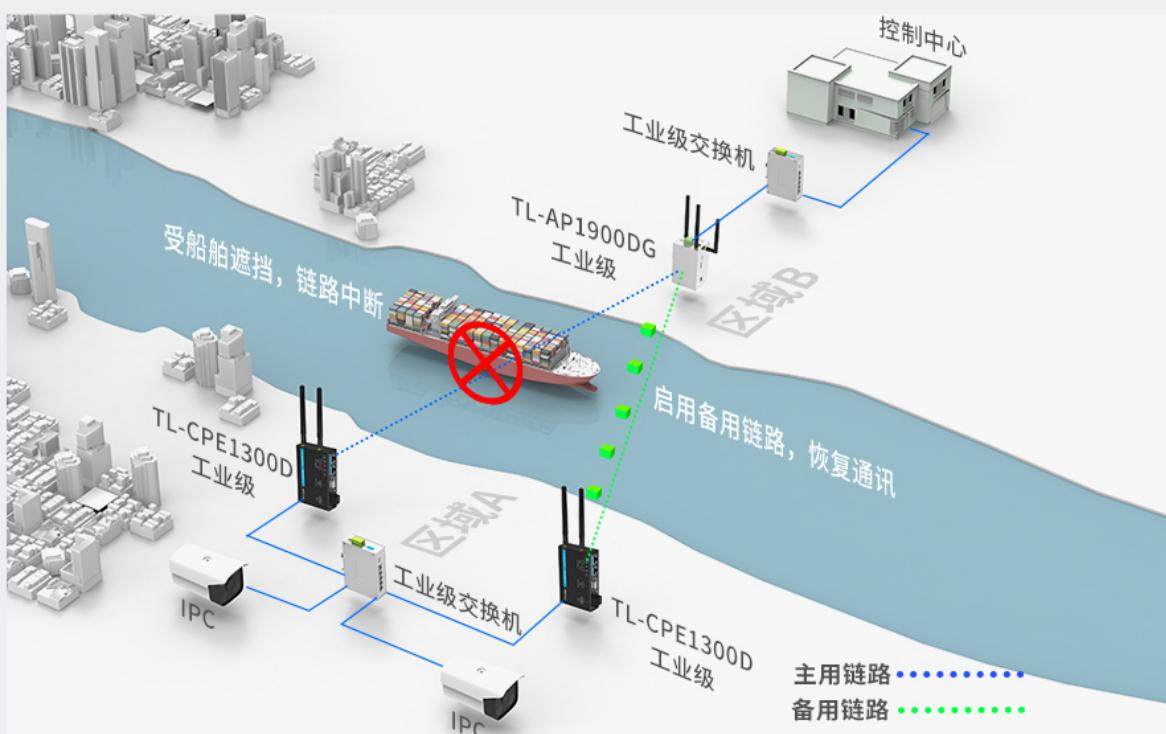
# 数据通信无延迟、无中断。

## 无线冗余设计

TP-LINK 针对工业环境中的无线网络采用基于多设备组网的无线冗余技术，在通信节点之间构建主用与备用链路，通信链路受到同频干扰、金属物遮挡等严重影响时，自动切换失效链路至正常链路，快速自愈，恢复通讯，保证无线网络通信顺畅。



1. 同频干扰时, 主动切换至备用链路



2. 金属遮挡时, 主动切换至备用链路

# 高标准工业级防护设计， 适应各种恶劣环境。

## 宽温工作

-40°C~75°C的工作温度设计，足以保证设备在一些严酷的工业环境中长时间稳定运行。

## 工业级防护

按照 IEC/EC 61000-4 防护标准设计，具有很强的抗电磁干扰能力，能够适应各种恶劣电磁环境。

## 精选工业级器件

PCB 板采用化学镍金板，具有高抗腐蚀、抗氧化性能，电气性能更优异；精选高规格长寿命日系电容，大幅提升产品使用寿命。

## 宽电压、多路电源输入

宽电压多路电源输入，冗余供电，可适配各种工业电源，兼容性好，支持三种电源防护机制，稳定性高。

## 紧凑型金属机身

铝合金或钢壳机身，高效散热，坚固耐用，紧凑型设计，机身小巧，非常适合安置在空间紧凑的工控柜中。

## 支持标准 DIN 导轨安装

支持标准 DIN 导轨安装和壁挂安装方式，可根据需求灵活选择，在工业环境中使用可以变得更加方便。

# 串口满足各种 工业设备通信需求。

多数工业级设备无法连接网口，TP-LINK工业级产品支持串口通信，增加了RS-232/485/422 DB9式串口，该串口支持TCP Server、TCP Client、UDP模式的通信，可以满足各种工业设备的通信需求。



# 多种防护手段，保障数据安全。

TP-LINK针对工业级环境下数据传输的实时性和安全性问题，从无线接入防护、隧道数据保护、终端精细化控制三个方面提出了多种无线安全防护手段，避免数据泄露，保证数据传输过程中的信息安全。

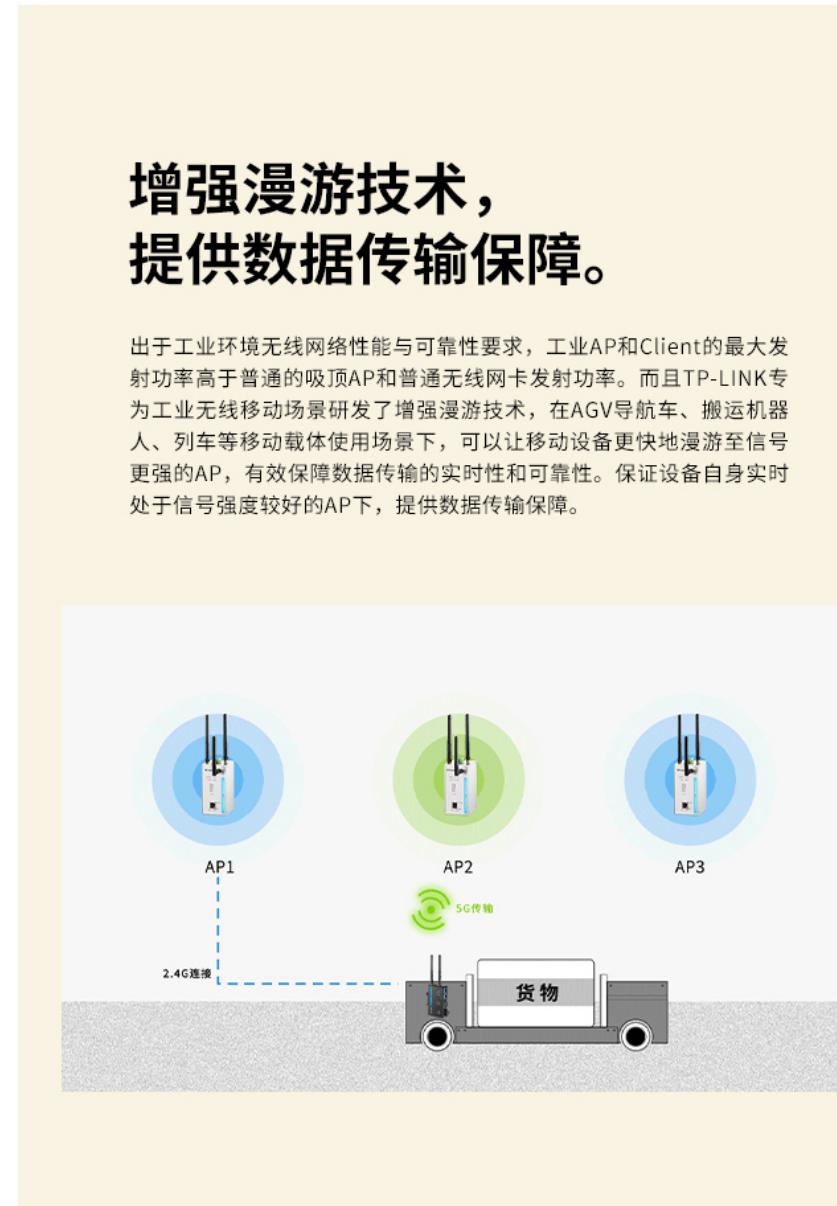
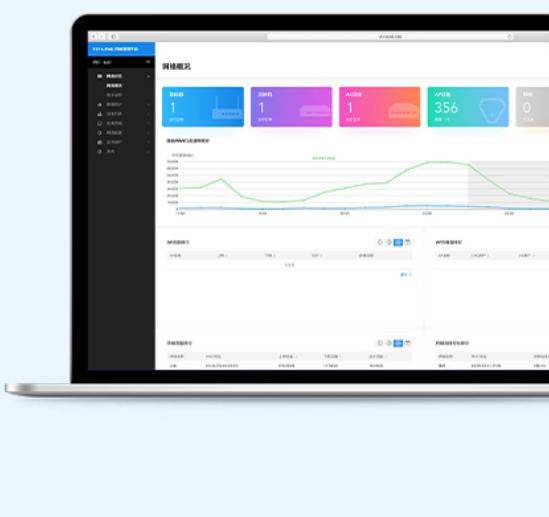


## 平台统一管理，便捷运维。

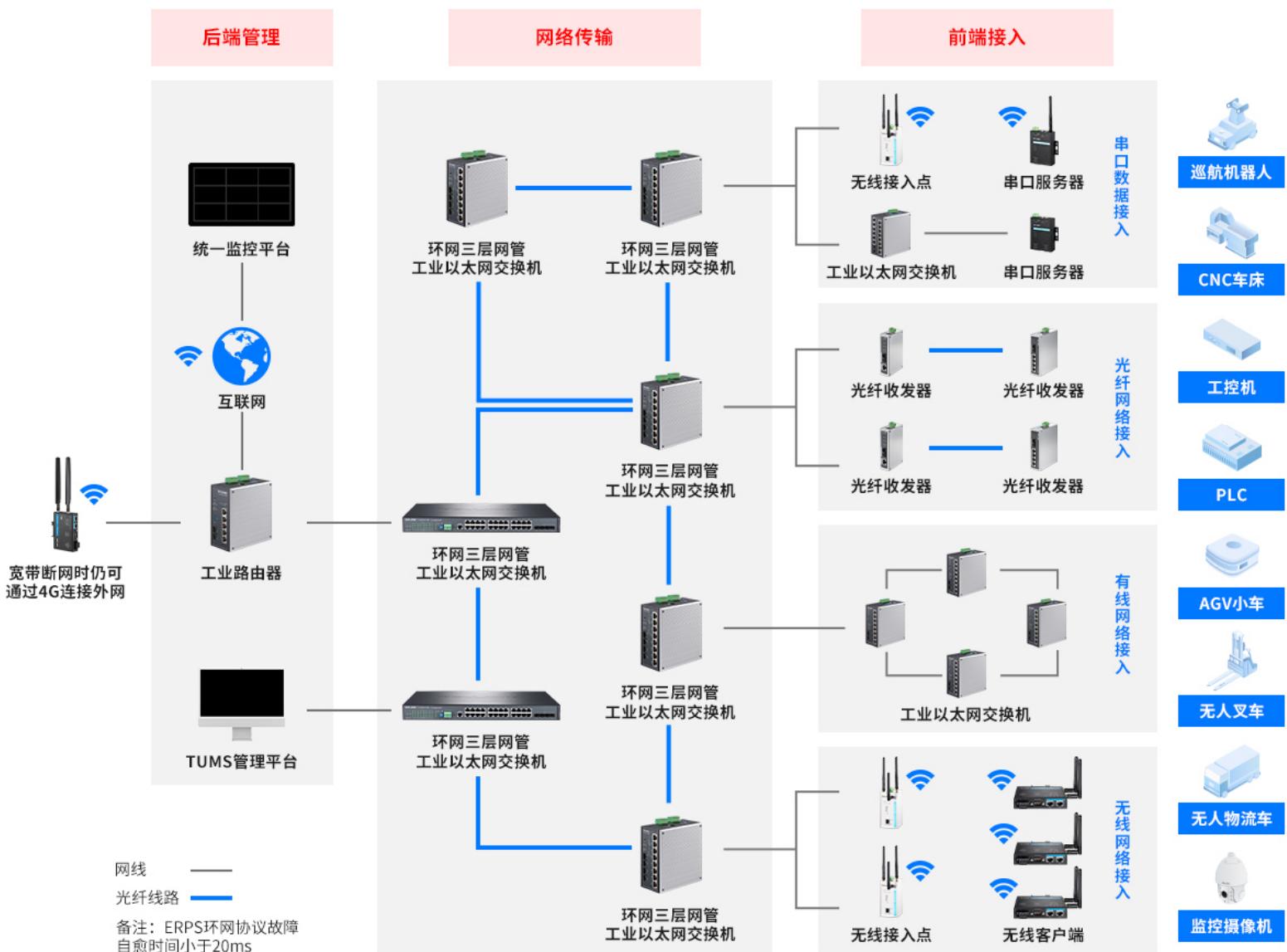
TP-LINK TUMS 网管平台可以解决大型项目管理中设备繁杂、多区域项目维护成本高和故障排查费时费力的三大难点，全国统一管理，科学规划，精细运营，改变简单粗放的管理方式。

## 增强漫游技术，提供数据传输保障。

出于工业环境无线网络性能与可靠性要求，工业AP和Client的最大发射功率高于普通的吸顶AP和普通无线网卡发射功率。而且TP-LINK专为工业无线移动场景研发了增强漫游技术，在AGV导航车、搬运机器人、列车等移动载体使用场景下，可以让移动设备更快地漫游至信号更强的AP，有效保障数据传输的实时性和可靠性。保证设备自身实时处于信号强度较好的AP下，提供数据传输保障。

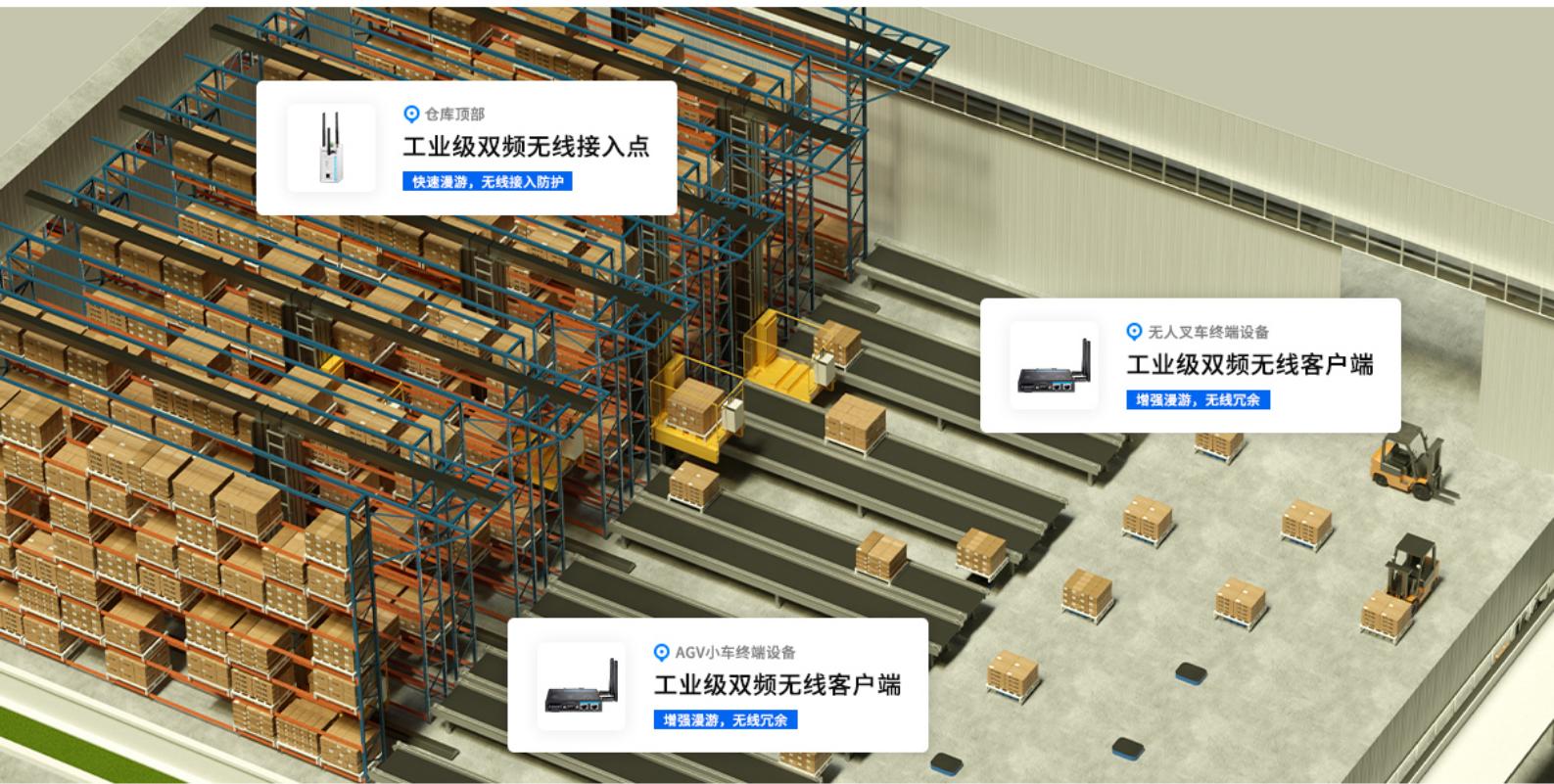


# TP-LINK智慧工业方案



# 适应多种工业场景， 网络环境可靠。

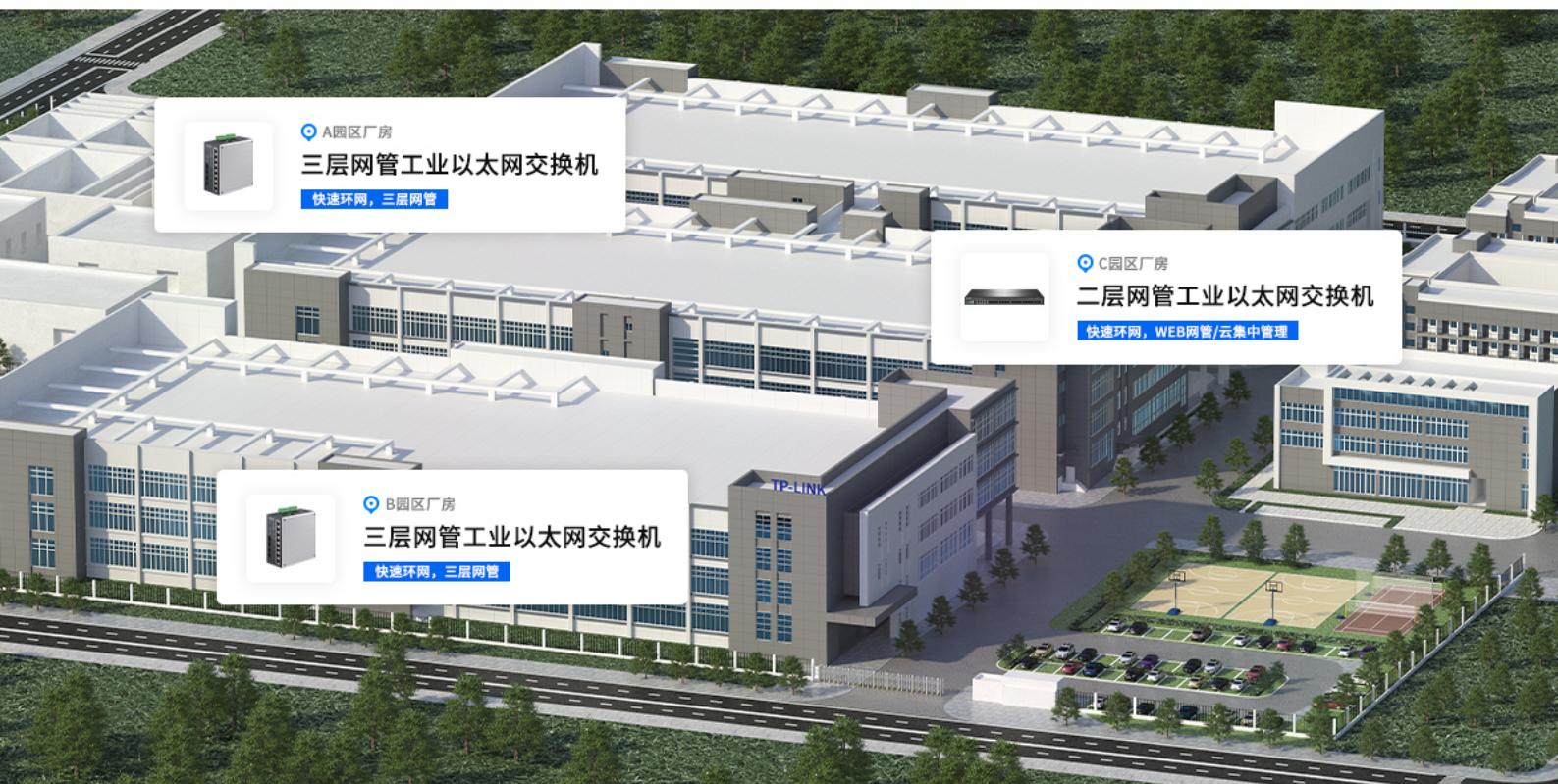
## 智能仓储、物流



## 生产车间



## 厂区远距离通信

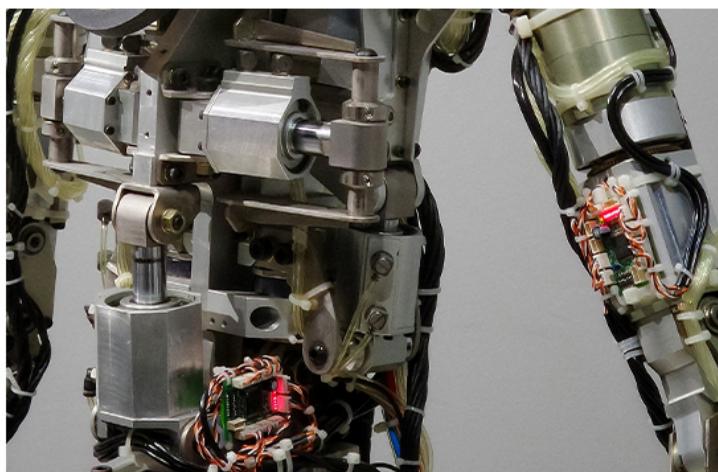


## 成功案例



### 牧原集团猪舍自动化 养殖工程

牧原集团主营业务生猪养殖，规模化养殖全国第一。新建设的智能养猪场中，使用了 7300 台 TP-LINK 全千兆云管理交换机 (TL-SG2105 工业级) 对网络进行管理和维护，搭配 TL-CPE300D 工业级无线客户端采集数据，共同搭建数字化管理平台助力智能化养殖。



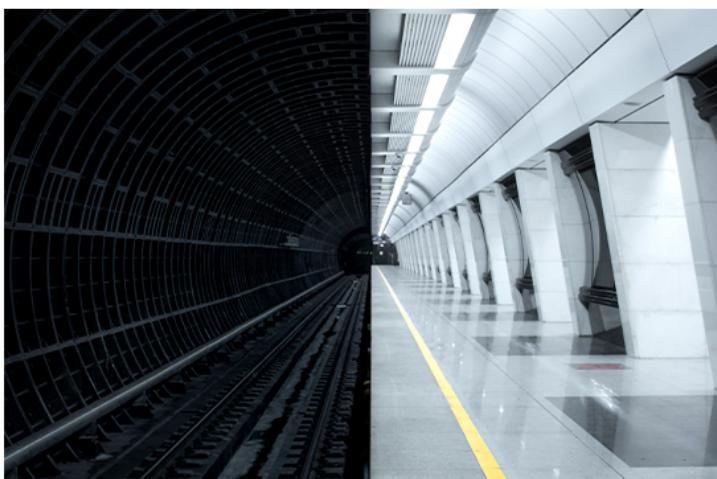
### 新松机器人

新松机器人自动化股份有限公司是一家以机器人技术为核心的高科技上市公司。共使用50多台TP-LINK工业级双频无线接入点TL-AP300DG和近500台工业级双频无线客户端TL-CPE300D，利用无线客户端强大的无线能力以及增强漫游技术，实现设备移动过程中的稳定、可靠通信。



## 宝钢工业级无线项目

宝山钢铁股份有限公司是中国最大、最现代化的钢铁联合企业。共使用 80 台 TP-LINK 工业级双频无线接入点 TL-AP1900DG 工业级和配套工业级 POE 交换机，保证移动设备的可靠通信。



## 哈尔滨三号线 数据传输项目

哈尔滨地铁 3 号线是哈尔滨市第二条建成运营的地铁线路。在东南半环部分信息化总体集成建设工程项目中，接入层交换机采用 DIN 标准导轨安装在轨道上方，减少高强度震动的影响，汇聚层与核心层传输设备采用 TP-LINK 工业级光模块进行光纤传组网，高带宽低延时，保证数据稳定传输。



## 西安西电电力系统 有限公司厂房项目

西安西电电力系统有限公司隶属于中国西电集团有限公司。厂房中使用 TP-LINK 工业级双频无线接入点，满足恶劣电磁环境的影响，TP-LINK 无线控制器对双频工业级无线产品统一配置和管理，满足工业环境下高可靠性、高防护等级、低网络延迟



## 燕大燕软唐山煤炭港 智能化

燕大燕软信息系统有限公司开发了一个智能监测的信息系统来实现码头货物自动化卸载。这个信息系统使用了 TP-LINK 工业级交换机、工业级光纤收发器、光模块来构筑可靠的网络。能远距离稳定通信，实现设备与系统间的互联、通讯与协作。