

智造时代 — 康普布线驱动网络数字化转型

兴嘎
康普华东区，技术经理

5月 2024年

提纲

- 半导体制造业的布线应用场景特点和需求
- 案例分享一、新能源车超级工厂
- 案例分享二、芯片大型制造园区

智能制造发展基石-业务随行的网络

- 应用需求

- 工业机器人、数控机床、人机交互、3D打印、传感器、智能汽车、无人机



- 网络基础设施的保障方式（智能制造生产网络）

- 高速、可靠的有线网络连接
- 安全、稳定的高速无线 Wi-Fi 覆盖和高功率供电
- 强大的数据中心用于处理和分析
- 特殊应用场景的特色布线方案应用
- 7 x 24小时的网络安全、可视化、远程监管



智造工厂 生产区需求特点

- 生产自动化程度高
- 网络连接高带宽、高速率
- 环境及安全要求高
- 防尘、防水、防电磁干扰

案例一、某新能源车超级工厂

• 背景

- 建筑面积：100+ 万平米
- 产能：2020年已达每年25万+ 辆，计划增加至每年45万+ 辆
- 康普综合布线点位 10,000 +

• 布线方案

- 办公区：Cat.6 UTP
- 办公区Wi-Fi AP：Cat.6A UTP
- 生产车间（有线+WiFi）：Cat.6A FTP
- 研发中心：Cat.7 S/FTP
- 12芯、48芯单模光缆（园区）



1. 生产网 (灵活性需求) : 高速、高功率、安全可靠 WiFi网络 (6A+4PPoE供电)



2. 重干扰厂区: 7类双层屏蔽线缆提供高可靠和高安全性 (防电磁)

Increased Environmental Severity →

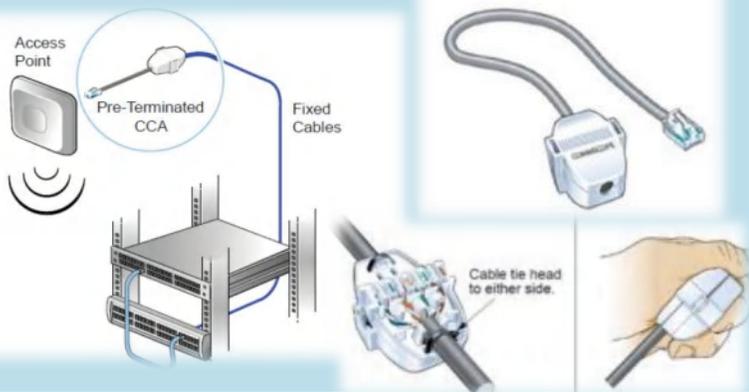
| | | | | |
|--|--------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| | Mechanical • Shock • Vibration | M ₁ | M ₂ | M ₃ |
| | Ingress • Water • Dust | I ₁ | I ₂ | I ₃ |
| | Climatic Chemical | C ₁ | C ₂ | C ₃ |
| | Electromagnetic | E ₁ | E ₂ | E ₃ |
| | | Office | | Industrial |

Table 2: MICE Table

3. 网络功能区别场景: 不同颜色(4~6种)和超短长度20cm的高效管理需求



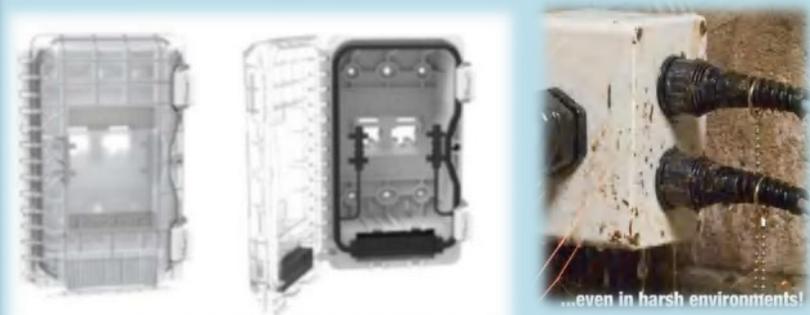
4. 生产设备经常移动的场景: 高速可靠的6A连接 (无线连接, RJ45+MPTL)



5. 重要的物理连接场景: 跳线锁和模块锁 (高可靠性)



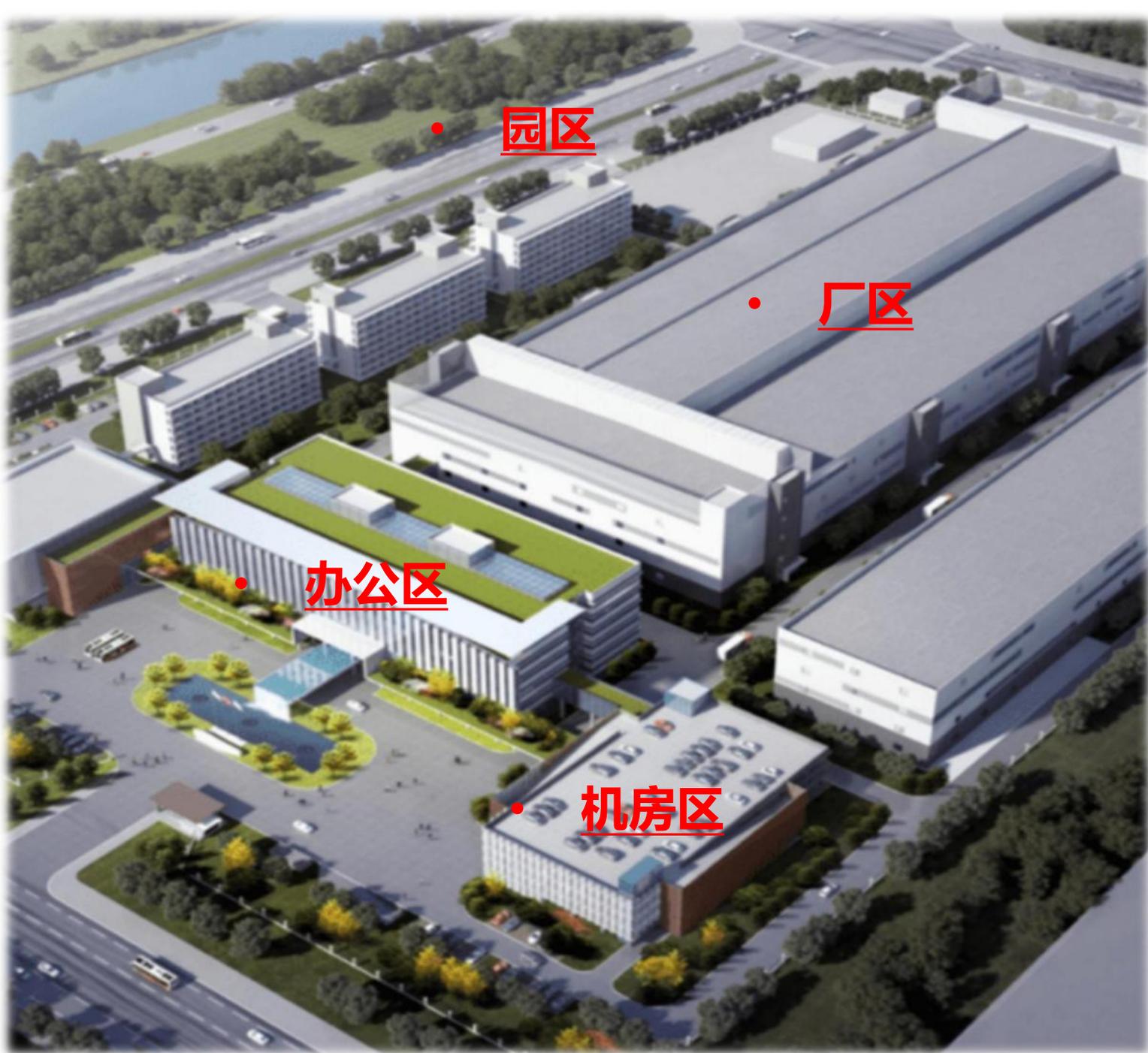
6. 恶劣环境场景: 暴露在液体和灰尘条件下, 防水、防尘、防腐蚀、防爆。



智造工厂生产网的特色需求和解决方案

案例二、某芯片制造工厂园区

- ① 项目规模：20,000+ 点
 - 办公区：Cat.6 UTP、Wi-Fi AP：Cat.6A FTP、生产车间 FAB：Cat.6A FTP
- ② 面积巨大，信息点多且分散，需要远程、可视化管理-基于传感器网络的布线可视化、远程管理系统。
- ③ 大量光纤传输，尤其单模，室外光产品投资占比较大。
- ④ 一些远程区域需要部署PoE摄像机和高速无线覆盖。



需求1-对产品洁净度要求

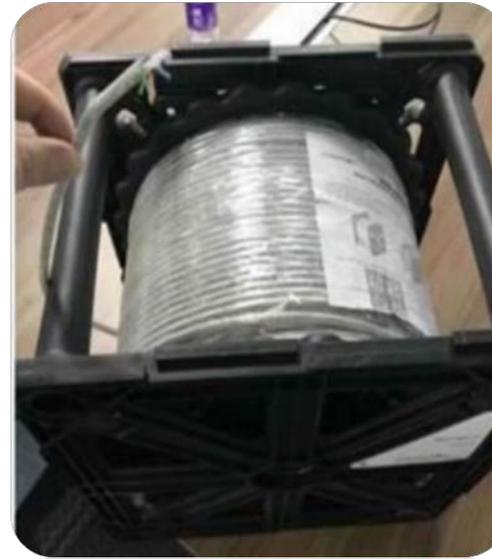
- 芯片制造业无尘车间，需要满足洁净厂房(ATD GC)认证；
- 客户要求他们的安装人员，用风扇对电缆吹7天，以获得30ppb以下的VOC (offgas)。 (ppb十亿分之一)
- 任何第三方认证的可以证明VOC水平低于30ppb。

760058602 | 1061L WH 4/24 W1000

| | |
|--|------------------------|
| EN50575 CPR Cable EuroClass Fire Performance | Dca |
| EN50575 CPR Cable EuroClass Smoke Rating | s2 |
| EN50575 CPR Cable EuroClass Droplets Rating | d2 |
| Environmental Space | Clean room (ATD GC/MS) |
| Flame Test Method | CMR |

需求2-对施工洁净度要求

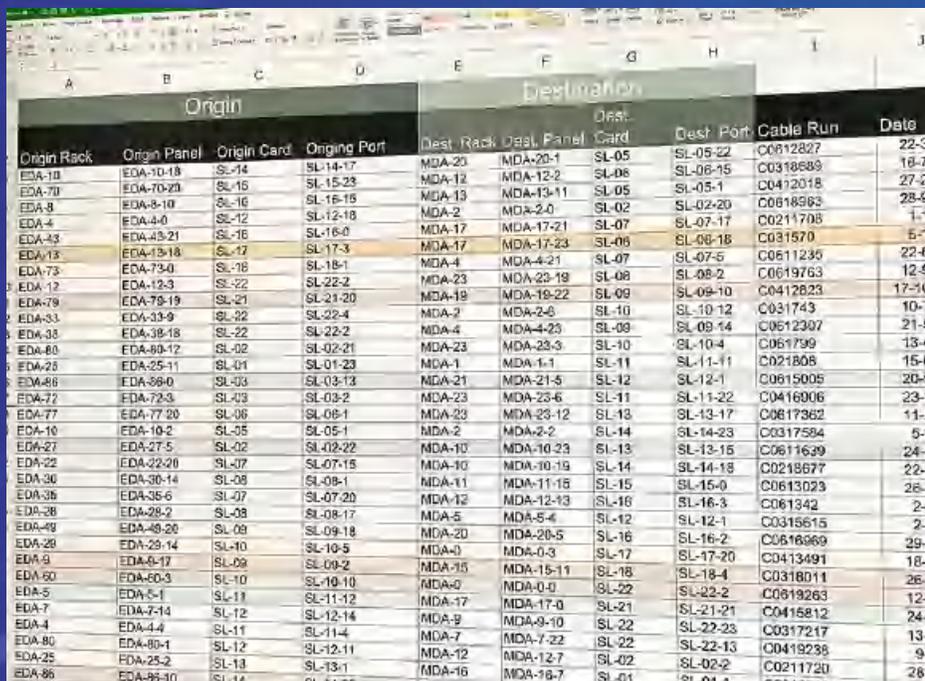
- 施工过程中，无尘车间的问题
- 需要无尘包装产品：无轴包装/塑料轴包装



半导体制造业洁净厂房布线案例

没有 AIM 的情况下怎么管理基础设施？

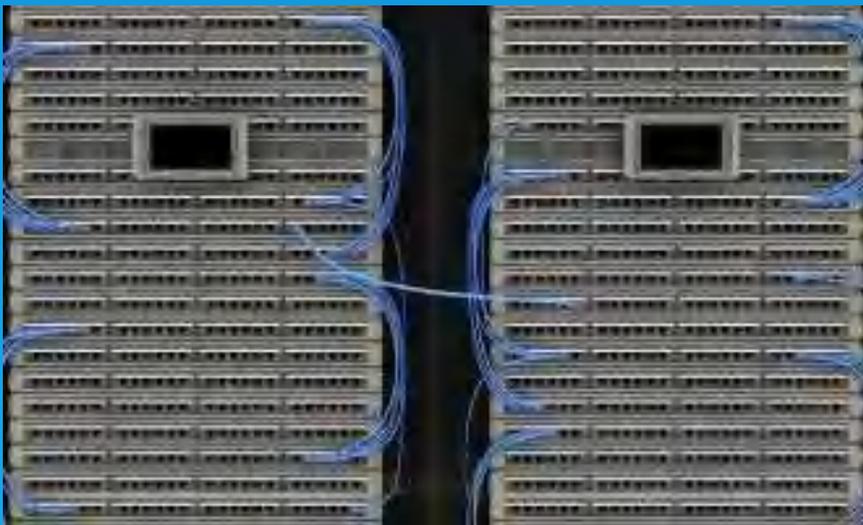
- 痛点：大型复杂的系统需要人工去确认，人工成本高度困难。
- 物理端口实时监控，解决了链路的状态是否存在的保证性问题。



| Origin | | | | Destination | | | | Cable Run | Date |
|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|-----------|-------|
| Origin Rack | Origin Panel | Origin Card | Origin Port | Dest. Rack | Dest. Panel | Dest. Card | Dest. Port | | |
| EDA-10 | EDA-10-18 | SL-14 | SL-14-17 | MDA-20 | MDA-20-1 | SL-05 | SL-05-22 | C0812827 | 22-3 |
| EDA-70 | EDA-70-20 | SL-15 | SL-15-23 | MDA-12 | MDA-12-2 | SL-06 | SL-06-15 | C0318589 | 18-7 |
| EDA-8 | EDA-8-10 | SL-16 | SL-16-15 | MDA-13 | MDA-13-11 | SL-05 | SL-05-1 | C0412018 | 27-3 |
| EDA-4 | EDA-4-0 | SL-12 | SL-12-18 | MDA-2 | MDA-2-0 | SL-02 | SL-02-20 | C0818963 | 28-4 |
| EDA-43 | EDA-43-21 | SL-16 | SL-16-0 | MDA-17 | MDA-17-21 | SL-07 | SL-07-17 | C0211705 | 1-1 |
| EDA-13 | EDA-13-18 | SL-17 | SL-17-3 | MDA-17 | MDA-17-23 | SL-06 | SL-06-18 | C031570 | 5-1 |
| EDA-73 | EDA-73-0 | SL-16 | SL-16-1 | MDA-4 | MDA-4-21 | SL-07 | SL-07-5 | C0611235 | 22-6 |
| EDA-12 | EDA-12-3 | SL-22 | SL-22-2 | MDA-23 | MDA-23-19 | SL-08 | SL-08-2 | C0619763 | 12-9 |
| EDA-79 | EDA-79-19 | SL-21 | SL-21-20 | MDA-19 | MDA-19-22 | SL-09 | SL-09-10 | C0412823 | 17-10 |
| EDA-33 | EDA-33-9 | SL-22 | SL-22-4 | MDA-2 | MDA-2-0 | SL-10 | SL-10-12 | C031743 | 10-1 |
| EDA-38 | EDA-38-18 | SL-22 | SL-22-2 | MDA-4 | MDA-4-23 | SL-09 | SL-09-14 | C0512307 | 21-3 |
| EDA-80 | EDA-80-12 | SL-02 | SL-02-21 | MDA-23 | MDA-23-3 | SL-10 | SL-10-4 | C051799 | 13-4 |
| EDA-25 | EDA-25-11 | SL-01 | SL-01-23 | MDA-1 | MDA-1-1 | SL-11 | SL-11-11 | C021808 | 15-6 |
| EDA-86 | EDA-86-0 | SL-03 | SL-03-13 | MDA-21 | MDA-21-5 | SL-12 | SL-12-1 | C0615005 | 20-8 |
| EDA-77 | EDA-77-3 | SL-03 | SL-03-2 | MDA-23 | MDA-23-6 | SL-11 | SL-11-22 | C0416906 | 23-1 |
| EDA-72 | EDA-72-3 | SL-06 | SL-06-1 | MDA-23 | MDA-23-12 | SL-18 | SL-13-17 | C0817362 | 11-1 |
| EDA-10 | EDA-10-2 | SL-05 | SL-05-1 | MDA-2 | MDA-2-2 | SL-14 | SL-14-23 | C0317584 | 5-1 |
| EDA-27 | EDA-27-5 | SL-02 | SL-02-22 | MDA-10 | MDA-10-23 | SL-13 | SL-13-15 | C0611639 | 24-1 |
| EDA-22 | EDA-22-20 | SL-07 | SL-07-15 | MDA-10 | MDA-10-19 | SL-14 | SL-14-18 | C0218677 | 22-1 |
| EDA-36 | EDA-36-14 | SL-08 | SL-08-1 | MDA-11 | MDA-11-15 | SL-15 | SL-15-0 | C0613023 | 26-1 |
| EDA-26 | EDA-26-2 | SL-07 | SL-07-20 | MDA-12 | MDA-12-13 | SL-16 | SL-16-3 | C061342 | 2-1 |
| EDA-28 | EDA-28-2 | SL-08 | SL-08-17 | MDA-5 | MDA-5-4 | SL-12 | SL-12-1 | C0315615 | 2-1 |
| EDA-49 | EDA-49-20 | SL-09 | SL-09-18 | MDA-20 | MDA-20-5 | SL-16 | SL-16-2 | C0518969 | 29-1 |
| EDA-29 | EDA-29-14 | SL-10 | SL-10-5 | MDA-0 | MDA-0-3 | SL-17 | SL-17-20 | C0413491 | 18-1 |
| EDA-9 | EDA-9-17 | SL-09 | SL-09-2 | MDA-15 | MDA-15-11 | SL-18 | SL-18-4 | C0318011 | 18-1 |
| EDA-50 | EDA-50-3 | SL-10 | SL-10-10 | MDA-0 | MDA-0-0 | SL-22 | SL-22-2 | C0819263 | 26-1 |
| EDA-5 | EDA-5-1 | SL-11 | SL-11-12 | MDA-17 | MDA-17-0 | SL-21 | SL-21-21 | C0415812 | 12-1 |
| EDA-7 | EDA-7-14 | SL-12 | SL-12-14 | MDA-9 | MDA-9-10 | SL-22 | SL-22-23 | C0317217 | 13-1 |
| EDA-4 | EDA-4-4 | SL-11 | SL-11-4 | MDA-7 | MDA-7-22 | SL-22 | SL-22-13 | C0419238 | 9-1 |
| EDA-80 | EDA-80-1 | SL-12 | SL-12-11 | MDA-12 | MDA-12-7 | SL-02 | SL-02-2 | C0211720 | 1-1 |
| EDA-25 | EDA-25-2 | SL-13 | SL-13-1 | MDA-16 | MDA-16-7 | SL-01 | SL-01-1 | C0519238 | 1-1 |
| EDA-86 | EDA-86-10 | SL-14 | SL-14-23 | MDA-16 | MDA-16-7 | SL-01 | SL-01-1 | C0519238 | 1-1 |



端到端的可视化定位 远程、可视化管理



COMMSCOPE® imVision® System Manager

Site Manager Spaces Administration Tools Reports

ART Building first floor

- Richardson TX
 - ART Campus
 - CV01
 - CV02
 - CV03
 - 2601 Telecom
 - Ground Floor
 - 1S011
 - Equipment Rm
 - Room 015
 - 1N015FP01
 - AP15
 - Device 02
 - Device 03
 - Device 04
 - Device 05
 - Room 021
 - 1N021FP01
 - PC21
 - Phone21
 - Room 055
 - Room 056
 - 1N056FP01
 - Room 059
 - 1N059FP01
 - Room 060
 - Room 051
 - 1N061FP01
 - AP61
 - Room 130

Trace for AP61

ABC/Richardson TX/ART Campus/2601 Telecom/Ground Floor/Room 061/AP61

Service: since: 2019-04-08

VLAN: 1

Voice VLAN:

Config:

Port Information:

30 W, Type 2

0.0 W

View Current

AP61

IP: 10.61.100.4

MAC: 00:C0:B7:CA:5B:CE

COMMSCOPE® Rack 1 Change

Service: VLAN: Config: 4x25G

12 5 [A1]

Port 05

...A (Pass-Through)

Panel 02

1:1 Rack 001

IDF01

Ground Floor

Building X

ABC

1 [Pair 2]

Port 01

...A (Pass-Through)

Panel 04

1:1 Rack 001

IDF01

Ground Floor

Building X

ABC

6

Port 02 (2)

Server 01

1:1 Rack 001

Data Center East

Ground Floor

Building X

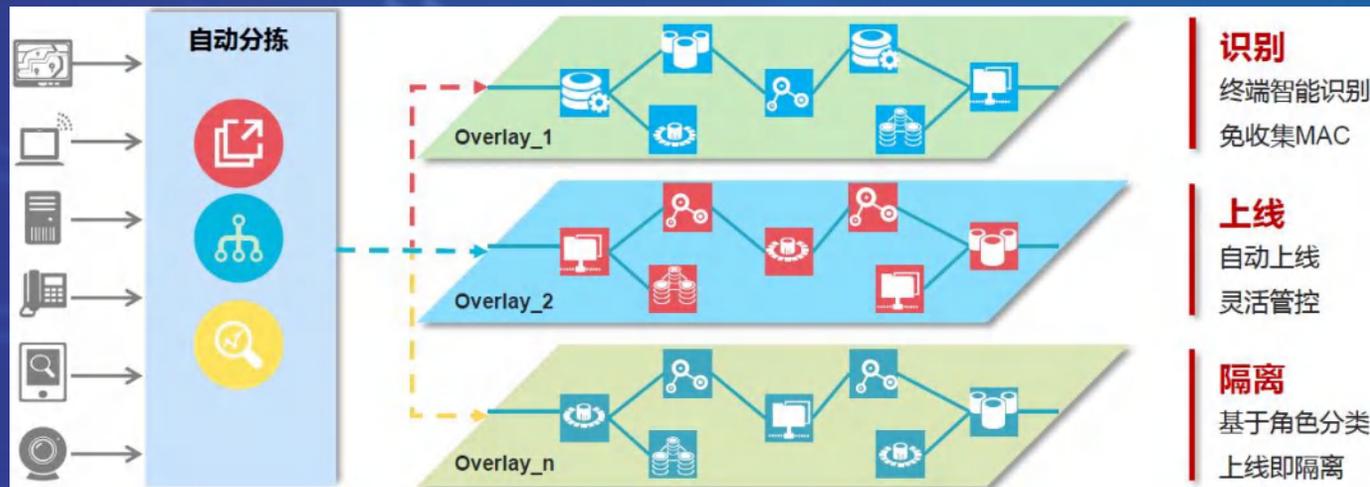
ABC

Current Connection: Rack 1 Panel 2 Row 1 A Port 5

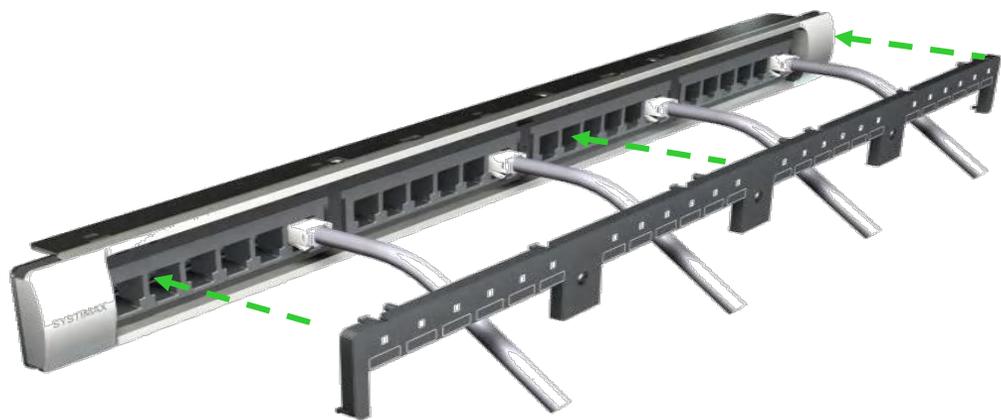
Pair 1 Pair 2 Pair 3 Pair 4

COMMSCOPE

布线实时链路状态传感网的可视化能带来什么？业务随行网络的基石



• 网络拓扑 + 空间 + 时间 + 业务实体 = 布线数字化



安装传感器条，跳线不动



光纤配线架，升级原理相同

加传感器条升级为可感知的基础布
线设施系统

智造生产网各个应用场景案例研究和需求总结

场景1、高速、高功率、高可靠的无线生产网，应用 6A 万兆布线；

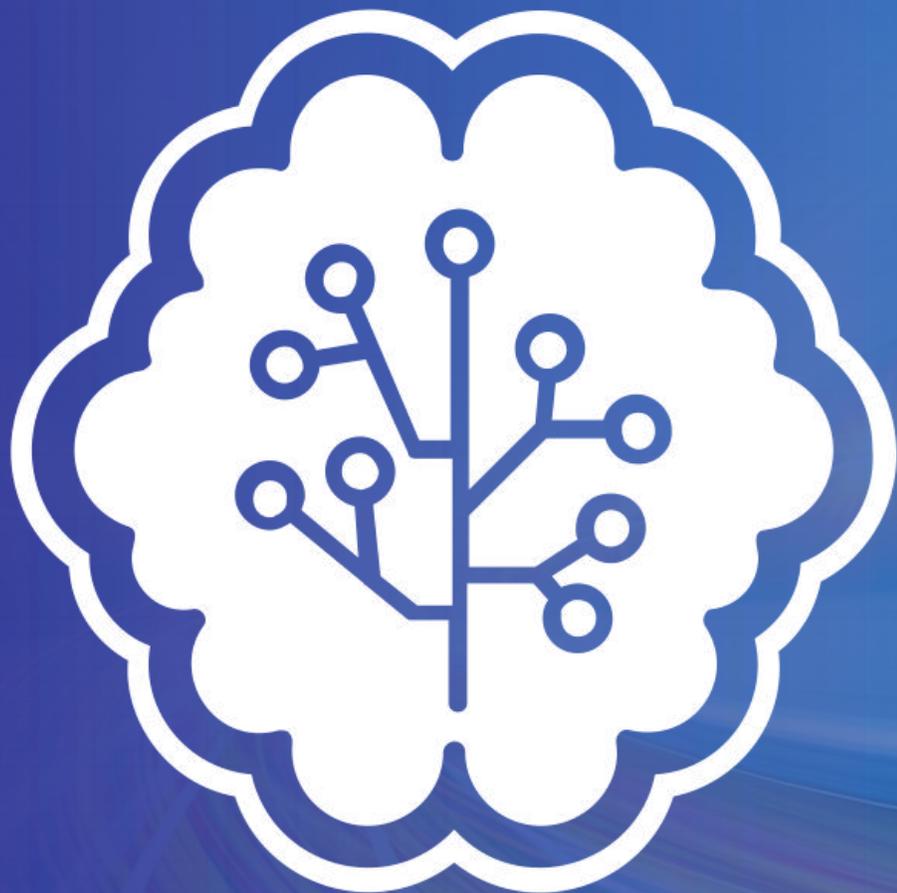
场景2、高效、可靠的布线管理，应用多种颜色跳线和超短跳线；

场景3、重干扰生产环境，防电磁辐射，应用双层屏蔽七类布线；

场景4、防水、防尘、防腐蚀、防爆厂区，应用恶劣环境接线盒；

场景5、业务随行网络(SDN)的部署，应用传感器网络实现布线数字化；

场景6、洁净厂房，应用无尘包装的产品。



谢谢！

兴嘎
康普华东区，技术经理

5月 2024年