



# 2012 美国合宝 综合布线技术交流

**Hubbell Premise Wiring  
Hubbell Incorporated (Delaware)**

美国合宝公司综合布线部

**2012-6-14**



# 主要内容

**A. 综合布线行业国际标准更新**

**B. 综合布线行业新产品和技术应用**



# 主要内容

**A. 综合布线行业国际标准更新**

B. 综合布线行业新产品和技术应用



# 行业标准组织

## ■ ANSI (American National Standards Institute)

美国国家标准机构

- ◆ 成立于1918年的非营利组织，协调美国非官方的标准并评估其一致性。



## ■ TIA (Telecommunications Industry Association)

电信工业协会

- ◆ 为通讯产品和系统制定非官方的行业标准。TIA标准是通过委员会投票的方式来确定。



## ■ EIA (Electronic Industries Alliance)

电子工业联盟

- ◆ 为电子元器件、消费电子产品、电子信息 and 通讯行业制定并发行标准。和TIA一起工作。



# TIA/EIA标准的起源

- 早在**1985**年，通讯和计算机行业人士就对建筑物局域网布线系统缺少一份标准表示了极大的关注
- **EIA**开始制定这新的标准并交任务分配给三个小组：
  - TR-41.8.1：商业和工业建筑物布线标准工作组
  - TR-41.8.2：居住和小型商业建筑物布线标准工作组
  - TR-41.8.3：建筑物通讯基础结构工作组
- 到了**1988**年，这些**TR**工作组和**EIA**的编写通讯标准的部门一起组成了**TIA – 电信工业协会**
- **EIA**和**TIA**是**ANSI**认可的标准协会



# TIA/EIA标准委员会

- ◆ TR-42.1 – 商业建筑通讯布线
- ◆ TR-42.2 – 住宅通讯的基础结构
- ◆ TR-42.3 – 通讯的通道和空间
- ◆ TR-42.4 – 室外通讯的基础结构
- ◆ TR-42.5 – 通讯基础结构术语
- ◆ TR-42.6 – 通讯基础结构的管理系统
- ◆ TR-42.7 – 通讯铜缆布线系统
- ◆ TR-42.8 – 通讯光纤布线系统
- ◆ TR-42.9 – 工业通讯的基础结构



# 行业标准组织

## ■ IEEE（Institute of Electrical & Electronic Engineers）

电气与电子工程师协会

- 最大的标准化组织之一，主要负责局域网和城域网标准，如802系列标准
- IEEE 802.3ba 40/100G以太网标准 ——2010年6月

## ■ BICSI（Building Industry Consulting Services International）

国际建筑业咨询服务机构

- 非营利的顾问公司，出版综合布线设计和安装手册，培训并认证行业工程师
- BICSI编写指导手册，不是标准实体
- [www.bicsi.org](http://www.bicsi.org)

## ■ CSA（Canadian Standards Association）

加拿大标准协会

- 成立于1919年，是加拿大最大的标准化组织
- 编写加拿大的电气规范
- 编写与TIA和ISO一致的通讯标准



# 测试和安全组织

## ■ UL (Underwriters Laboratories)

### 保险商安全实验室

UL开发了核实电缆是否符合NEC标准的测试方法:  
UL910(CMP),UL1666(CMR),UL1581(CM),

UL1444(USB2.0, HDMI...)

- 独立的非营利的测试机构
- 为电气产品提供可接受的分级
- 等级的列表、分类、检验

• NRTL(北美认证实验室)

## ■ ETL (Electrical Testing Laboratories Inc.)

### 电子测试实验室公司

- 独立的测试机构, 测试产品的性能或安全性是否符合行业标准

## ■ FCC (Federal Communications Commission)

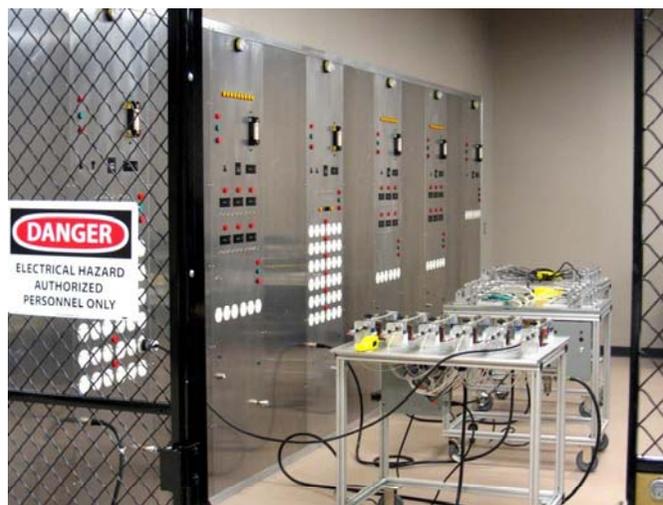
### 联邦通信委员会

- 编写有关连通信和电子辐射的联邦规则和规范
- FCC Part 68 规定了电话和公共网络的连接要求

➢ FCC Part 15规定了电子设备引起的电磁干扰 (EMI) 和射频干扰 (RFI)



# 选择拥有UL / ETL认证实验室的制造商



# 测试和安全组织

## ■ NEC (National Electrical Code)

### 国家电气规范

- 电气产品的防火标准手册 **NEC 800-铜缆, NEC 770-光缆**
- 在美国, **NEC**往往被当地的建筑主部门、监理和消防局视为强制执行标准

## ■ NFPA (National Fire Protection Association)

### 国家防火协会

- **NFPA 70**成立于1896年, 制定建筑物防火标准
- **NFPA** 编写发布**NEC**防火标准, 每3年修订一次

## ■ CEC (Canadian Electrical Code)

### 加拿大电气规范

- 为电气产品防火和震动危害提供了最低的设计要求
- **CEC**由**CSA**编写



# 国际标准组织

## ■ ISO (International Organization for Standardization)

国际标准化组织

- 为各种不同的商业、行业和技术编写世界认可的标准

## ■ IEC (International Electrotechnical Commission)

国际电工委员会

- 电子产品和电气产品的国际标准和一致性评估机构

**IEC 332-1 垂直单根LSZH, IEC332-3C 成束LSZH**

## ■ BSI (British Standards Institute)

英国标准协会

- 英国的标准组织，一般跟从CENELEC

## ■ CENELEC (European Committee for Electrotechnical Standardization)

欧洲电工技术标准组织

- 由19个欧洲国家组成，为欧洲市场编写标准，一般跟从ISO标准



# ANSI/TIA 现有布线标准的主要组成

- **ANSI/TIA-568-C: 商业建筑通讯布线标准**  
**(568-C.4, 宽带同轴线缆及元件标准, 2011年7月)**
- **ANSI/TIA-569-C: 商业建筑通讯通道和空间标准**  
**(TSB-190, 共用通道附录, 2011年6月)**
- **ANSI/TIA-570-B: 家居通讯布线标准**
- **ANSI/TIA-606-B: 商业建筑通讯基础结构管理标准**
- **ANSI J-STD-607-B: 商业建筑通讯系统接地和连接要求**
- **ANSI/TIA-758-B: 客户自有室外通讯布线标准**
- **ANSI/TIA-862-A: 商业建筑楼宇自动控制系统布线标准**
- **ANSI/TIA-1005-A: 工业通讯基础结构标准(2012年2月)**
- **ANSI/TIA-1179: 医疗设施标准 (2010年7月)**



# ANSI/TIA 布线标准的发展

- **ANSI/TIA-570-C: 家居通讯布线标准 (2013年第二版)**
- **ANSI/TIA-942-A: 数据中心通讯基础结构标准 (2012年6月)**
- **ANSI/TIA-1183: 高频平衡性测量**
- 教育设施标准, 不仅仅是**BICSI 001,K-12**内容, 更为技术化
- 大型建筑设施标准
- .....



# 国际布线标准的主要组成

- **ISO/IEC 11801:** 信息技术 – 用户建筑通用布线系统
- **ISO/IEC 18010:** 信息技术 – 综合布线通路及空间
- **CSA T529:** 商业建筑通讯布线标准
- **CENELEC EN 50173:** 信息技术 – 通用布线系统
- **CENELEC EN 50174:** 信息技术 – 布线安装规格和质量
- **BS EN 50173:** 英国标准协会在英国采用的布线标准

注：这些标准在本质上和ANSI/TIA/EIA-568-C是一致的，但也有一些细小差异。



# ISO 11801 vs.TIA-568-C

ISO 11801 Class	Bandwidth	TIA-568-C Category
C	16 MHz	Cat 3
D	100 MHz	Cat 5e
E	250 MHz	Cat 6
E <sub>A</sub>	500 MHz	Cat 6A (Augmented Cat 6)
F	600 MHz	Not Recognized (GB50311 定义为7类)



# ISO 11801与568B的差异

- 对于**ISO/IEC 11801**:

- 其它允许的线缆类型:

- 允许120 ohm ScTP和100 ohm STP
- 工作区插座支持单模光纤

- 不同的名词术语:

- 楼层配线间 (FD) = 水平交叉连接 (HC)
- 建筑物配线间 (BD) = 主交叉连接 (MC)
- “等级Classes” 表示UTP的 “类别Categories”

- 所有其它要求基本上是一致的



# TIA/EIA-568-B

- **568-B**分成三个独立的标准
- **TIA/EIA-568-B.1**: 商业建筑通讯布线标准，一般要求（2001）
- **TIA/EIA-568-B.2**: 平衡双绞线布线系统元件（2001）
- **TIA/EIA-568-B.3**: 光纤布线系统元件（2000）



# TIA-568-C

- **ANSI/TIA-568-C.0,**
  - “通用电信综合布线标准”, published 2009
- **ANSI/TIA-568-C.1,**
  - “商业建筑电信综合布线标准”, published 2009
- **ANSI/TIA-568-C.2,**
  - “平衡对绞线缆及元器件标准”, published 2009
- **ANSI/TIA-568-C.3,**
  - “光纤线缆及元器件标准”, published 2008,
  - 勘误in October, 2008



# TIA-568-C

## ■ TIA-568-C 系列布线标准

- 替代 TIA-568-B series standards
- 整合所有 '568-B series published addenda附录 and TSB's 公告
- 更新后的系列:
  - TIA-568-C.0 (2009)
  - TIA-568-C.1 (2009)
  - TIA-568-C.2 (2009)
  - TIA-568-C.3 (2008)
  - **TIA-568-C.4 (2011)**



# TIA-568-C

## ■ TIA-568-C.0:通用电信综合布线标准

### ➤ New document to specify generic cabling infrastructure

- 线缆距离, 配置和拓扑结构
- 布线环境和条件
- 铜缆及光缆测试条款
- 基础安装要求



# TIA-568-C

## ■ TIA-568-C.1:商业建筑电信综合布线标准

- Re-organized with focus on commercial buildings
- 通用要求分离整合进 **TIA-568-C.0**
- 5类铜缆被取消
- 整合原先所有**568-B.1**条款
- Inclusion of Category 6 cabling
- Inclusion of laser-optimized 50/125 micron multimode fiber
- Inclusion of telecommunications enclosures



# TIA-568-C

## ■ TIA-568-C.2:平衡对绞线缆及元器件标准

➤ 整合所有**568-B.2**原有条款和**TSB's**公告

如**568-B.2-10**, **TSB155**, 关于**Cat6 10G**以及**10G**传输距离

➤ 包含**Category 6 cabling from addendum B.2-1**

➤ 包含**Category 6A cabling from addendum B.2-10**



# TIA-568-C

## ■ TIA-568-C.3: 光缆及元器件标准

- 合并所有568-B.3 published addenda and TSB's
- 增加 50/125 micron OM4 fiber, 10Gbps 550m
- Provides specifications for fiber cable bend radius and pulling tensions



# TIA-568-C

## ■ TIA-568-C.4: 宽带同轴电缆及元件标准

➤ 2011年7月发布

➤ 定义了**75-ohm**宽带同轴电缆、跳线、连接器和用于**CATV**、卫星电视和其他图像应用的线缆的机械、传输和**EMC**要求

➤ **RG-6**, **RG-11**同轴电缆, **F-type**接头



# TIA-942-A

## 整合了附录:

整合1: 同轴电缆

整合2: 能效: 温湿度、三个等级灯光,

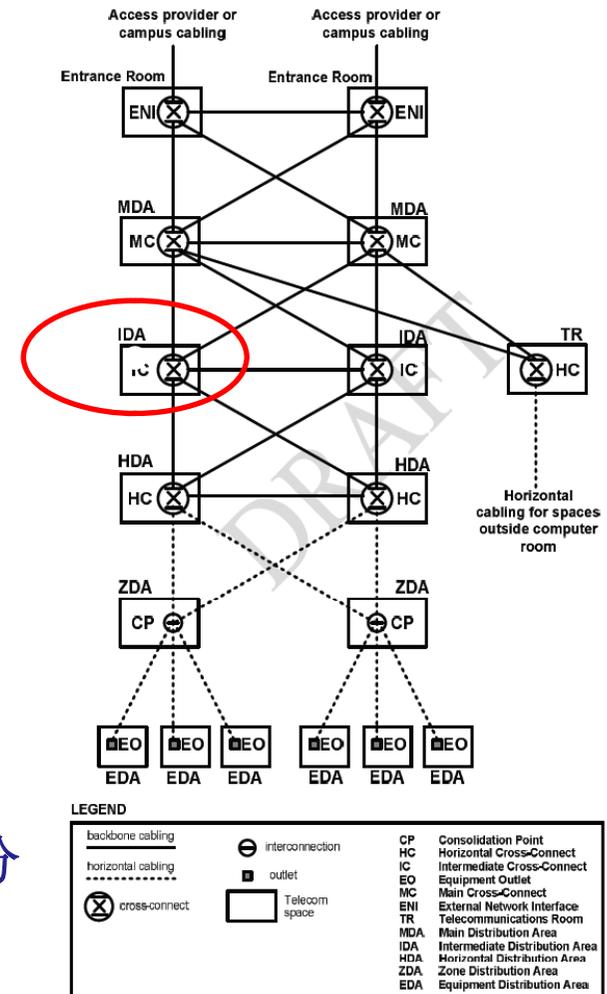
C6A, 噪音源...

## 术语和568-C 以及ISO/IEC 标准统一

移除了通道、空间（包括机柜机架）的通用标准以及管理和接地等内容，直接参考

569-C, 606-A 和 607-B

大型数据中心拓扑结构中增加了**IDA**中间分配区域 和 **IC**中间连接

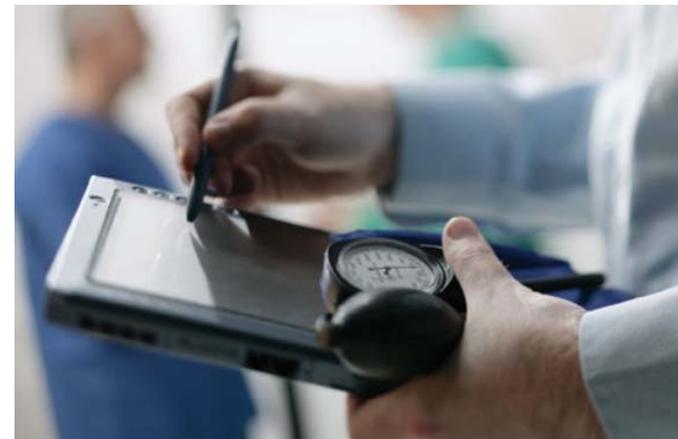


# TIA-1179



- 增加工作区接入点数量以满足以太网设备的增加
- 传染控制需要特别的通道和空间以防止泄露和辐射
- 建议使用高性能抗干扰线缆 (**C6A** 或屏蔽)

- **10G**高带宽布线.,
- 以满足 *医疗图像, 移动传输, 远程医疗, 电子记录等*



# TIA 标准升级？

- **7A类？**
- 欧洲市场上在 **ISO** 标准中已有**F**和**F<sub>A</sub>**等级
- **1000MHz**的可用带宽和传输距离并不能满足**40G**的应用
- **TIA并不认可7A**：未来极少有市场应用需要**7A**铜缆



# IEEE 10Gbit 铜缆研究小组

- 新的**10Gbit** 标准: **IEEE 802.3an**
- 发布时间: **2006年7月**
- 建议运行带宽: **500 MHz / 基于 DTE 电源**
- 建议中的信道长度:
  - 基于**6**, **55米**
  - 基于**6A**, **100米**
- 一般用于主干和数据中心



# IEEE 10Gbit 铜缆研究小组

## 目标

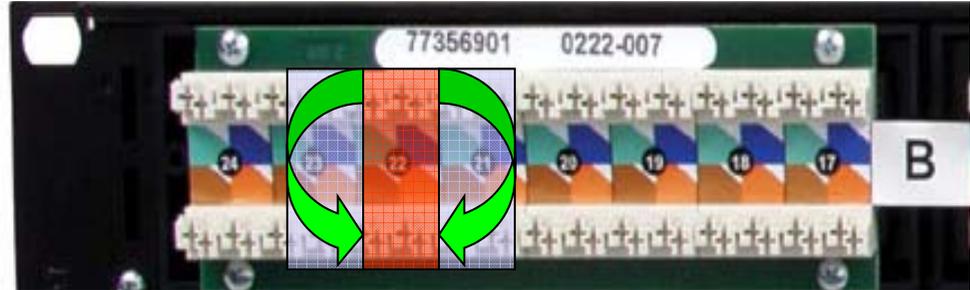
- 与802.3af共存（DTE / PoE）
- 所定义的支持距离和等级都是基于 4连接器4对 UTP的信道
- 定义了10 Gb/s 网络传输距离：
  - 4对6A /E<sub>A</sub>级 铜缆布线系统上运行100米
  - 4对6类 /E级 铜缆布线系统上运行55米
- 比特误码率（BER） 10<sup>-12</sup>
- 其它目标有待进一步决定



# 10 Gbit 铜缆标准的焦点：ANEXT

## •ANEXT 相邻端口

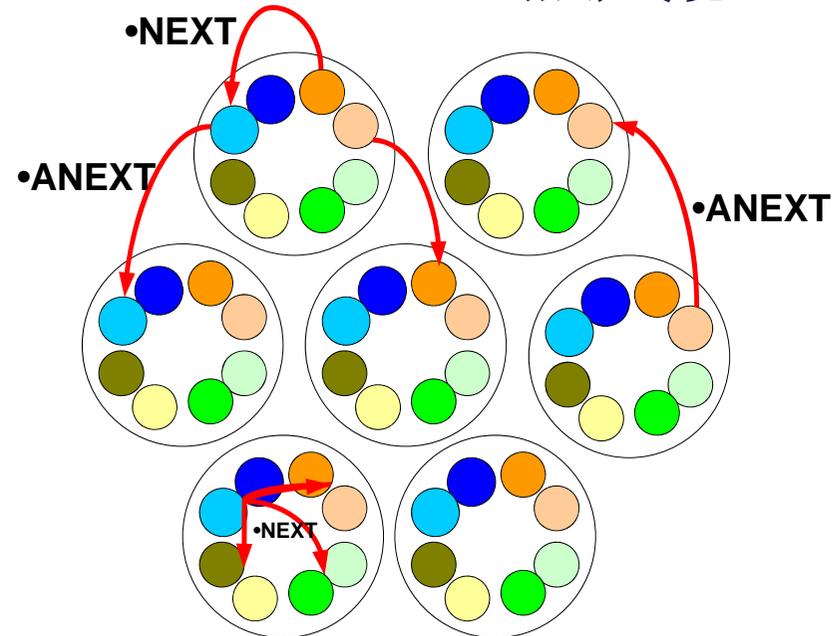
■ **ANEXT**: 外部串扰是指来自相邻线缆/端口的耦合信号



## ■ 因素:

- 线缆和端口的间距
- 与信号源的距离
- **UTP**的双绞密度和**AWG**
- 线缆数量
- 源信号的振幅和频率

## •ANEXT 相邻线缆



# 基于以太网的DTE电源

- **IEEE 802.3af** : 基于媒体相关接口 (MDI) 的DTE电源

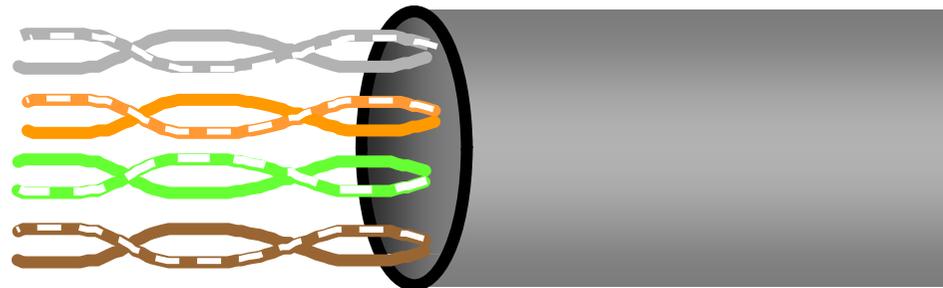
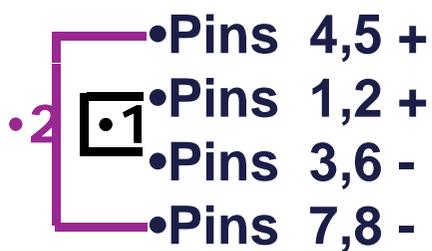
- 通过局域网布线系统提供48v直流电源

- IP 电话
- IP 摄像头
- 无线接入点
- 蓝牙接入点
- 活动工作站
- IP工业自动化和感应器
- IP安全出入控制和监控系统
- 微型以太网交换机
- 打印机共享设备
- 游戏和娱乐设备
- 建筑物照明控制
- 个人数字助理 (PDAs)



# IEEE 802.3af DTE 电源要求

- 最大可通过综合布线系统传输**350 mA** 电源至**DTE**
- 总的电流（**350mA**）平均分配到两对线中两根导体
- 每根导体能传输**175 mA** 电流
  - 最差情况时，一根导体短路，另一根导体要传输**350 mA**电源
- IEEE 802.3af :
  - PINS 1,2(+) and 3,6(-) pairs 2&3
  - PINS 4,5(+) and 7,8(-) pairs 1&4



# 合宝产品测试

- 合宝基于**4倍标准**进行了测试：700 mA /针
  - 在**8根**导体上同时传输**700mA**电流，而不是标准要求的**4根**
  - 测量印刷电路板上温度升高的程度

## 测试结果

- 合宝公司所有的插座和配线架 通过了4倍标准的测试
- 即使在过载电流应用的情况下，产品也没有物理上破坏



# 工业级环境标准

- 包括多个行业标准：
  - **ANSI/EIA/TIA-TR42.9**: 工业以太网工作组
  - **MICE: Mechanical 机械 –Ingress准入 –Climate化学 – Electromagnetic电磁**
  - **ANSI/TIA/EIA-1005-A**: 工业通信设施标准
  - **ISO/IEC 24702** :信息技术-通用布线-工业系统布线
  - **IEC 60529-2004**:外壳防护等级 (IP代码)
  - **NEMA 250-2008**:电气设备外壳 (1KV以下)



# 合宝HARSH - e 等级系统

## •Hubbell Applications Rating System for Harsh Environments

	 <b>e3 Application Severe</b>	 <b>e2 Application Harsh</b>	 <b>e1 Application Tough</b>
<b>Dust</b>	 Enclosures: <b>NEMA 4X</b> Connectors: <b>IP67</b> and <b>IP66</b> Totally protected against dust (Dust-tight)	 Enclosures: <b>NEMA 4/12/13</b> Connectors: <b>IP67</b> and <b>IP66</b> Protected against dust, Objects greater than 1 mm	 Enclosures: <b>NEMA 3R</b> Connectors: <b>IP43</b> Objects greater than 1 mm i.e., tools, wires, small wires
<b>Water</b>	 Enclosures: <b>NEMA 4X</b> Connectors: <b>IP67</b> and <b>IP66</b> Immersion and strong pressure jets	 Enclosures: <b>NEMA 4/12/13</b> Connectors: <b>IP67</b> and <b>IP66</b> Protected against strong and low pressure jets	 Enclosures: <b>NEMA 3R</b> Connectors: <b>IP43</b> Protected against sprays of water to 60° from vertical
<b>Corrosion</b>	 Enclosures: <b>NEMA 4X</b> Stainless Steel: Dust, water and corrosive liquids Connectors: PBT Common oils, chemicals and cleaning agents	 Enclosures: <b>NEMA 4/12/13</b> Ice, dust, water, non-corrosive liquids Connectors: PBT Common oils	 Enclosures: <b>NEMA 3R</b> Falling rain, sleet Connectors: N/A
<b>Impact</b>	 Enclosures: 14 ga., 304 SS Connector Housing: PBT	 Enclosures: 14 ga., steel Connector Housing: PBT	 Enclosures: 14 ga., steel Connectors: Thermoplastic
<b>Tamper</b>	 Enclosures: Protected, secured and locked	 Enclosures: Protected, and optional locked	 Enclosures: Protected, but not secured
<b>Temperature</b>	 TIA/EIA-568-B.2 TIA/TR 42.9 pending	 TIA/EIA-568-B.2	 TIA/EIA-568-B.2
<b>Vibration</b>	 TIA/TR 42.9 10-500Hz 5g Acceleration	 TIA/TR 42.9 10-500Hz 2g Acceleration	 TIA/TR 42.9 10-500Hz 0.7g Acceleration
<b>Ultra-Violet</b>	 Protected	 Protected	 Not Protected



# HARSH – e3等级

- E3 产品系列
- 严峻环境
- NEMA 4X
- IP67- IP66
- 连接设备至数据中心



## 3 Severe Environments

HARSH-e3 applications are punishing environments where extreme temperatures, EMI, vibration and exposure to corrosive materials may be present.

### Typical Severe Environment Applications

- Food Processing
- Manufacturing
  - Automation
  - Automotive
  - Finishing and Plating
  - Foundries
  - Molding
  - Paper Mills
  - Process & Control
  - Robotics
  - Welding
  - Stamping
  - Tool & Die
- Marinas
- Pharmaceutical
- Utility
  - Electric Utilities
  - Oil & Mining
  - Refinement & Waste Treatment Facilities



# HARSH - e2等级

- E2 产品系列
- 恶劣环境
- NEMA 4/12
- IP67- IP65
- 连接设备至数据中心



## 2 Harsh Environments

HARSH-e2 applications are tough environments where hardware is exposed to regular abuse.

### Typical Harsh Environment Applications

- Automated Tellers Machines
- Billboards and Display
- Food
  - Commercial Food
  - Fast Food
  - Restaurants
- Laboratories
- Manufacturing
  - Automation
  - Material Handling
  - Warehouses
- Medical
  - Mobile Med Units
- Pharmaceutical
- Retail
- Transportation
  - Airports
  - Bus Stations
  - Train Stations
  - Subways
- Zoos

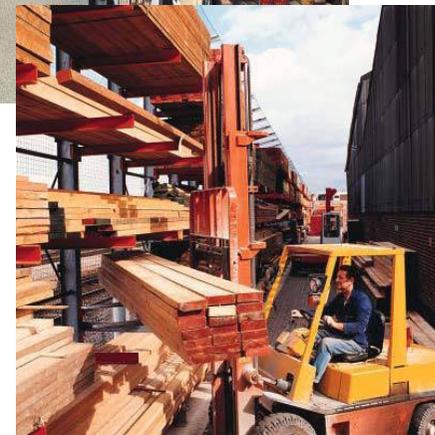
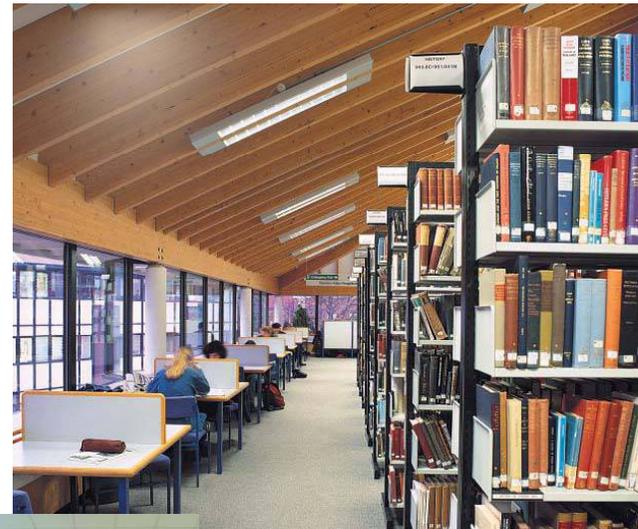


# HARSH - e1等级

- E1产品系列
- 较差环境
- NEMA 3R
- IP43
- 连接设备至数据中心



## 1 Tough Environments



# 入口保护：IP等级

- IP适用等级是为电器设备外壳所能提供的保护程度分类的系统
- 数字越大，保护程度越高

## •IP67

- 第一位数字：保护人体不接触到外壳内部的危险部分和防止固体外物进入的程度
- 第二位数字：保护外壳里面的设备，防止液体进入破坏的程度



# 主要内容

A. 综合布线行业国际标准更新

**B. 综合布线行业新产品和技术应用**



# 美国合宝 - 综合布线全系列产品

## HUBBELL iFrame

- 服务器机柜
- 网络机柜
- I-Frame 网络硬件管理柱
- 线缆管理
- 线缆通道



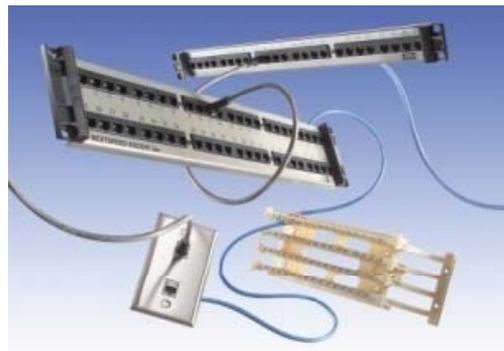
## HUBBELL OptiChannel

- MTP 即插即用系统
- 万兆光纤
- 预连接光缆
- 高密度配架及连接器



## Power Distribution

- 插针连接
- 螺旋锁定®
- PDU电源条
- Kellems® 锁紧
- 接地配件



## HUBBELL NextSpeed

- C6A超六类双绞铜缆
- 万兆屏蔽系列
- 25对千兆组件



# 美国合宝优秀模块技术特征

- 铜镀合金触针材质镀镍镀金，插拔寿命高达**2500**次以上  
（一般市场标准**750**次插拔仅满足酒店**2**年左右使用寿命）；
- PCB**补偿技术实现优秀传输性能，满足第三方元件级测试认证；
- 触针前后排设计，降低串扰；
- 标准**Keystone**插口，自由拆装防尘片设计；
- 2秒**快速打线，提高安装效率；
- 顶端“金字塔”型**IDC**卡线柱，保持**UTP**绞距；
- 成角度**IDC**设计，防芯线跳出设计；



# 模块插座 - 2秒一次性快速打线

## 布线行业模块化插座端接的 终结革新

- 独有的**Xcelerator**插座端接
- 工具的一次动作就可以切断所有**4对线**，然后卡上填充盖，平均端接时间**2秒钟**
- 和**Xcelerator**插座独有的成角度端接面完全吻合
- 每次都能达到可靠、精确、一致的端接质量
- 插座/工具前端的小竖杆/狭槽使得每次端接都非常完美
- 能减少端接时间，**节省劳动力成本达75%**
- 通用的手柄，可以和多线对**110**端接工具通用



# 与常规端接时间对比

步骤	Hubbell	其它
准备线缆	-	-
压线	00:10:29	00:23:13
打线	00:02:01	00:11:18
安装填充盖	00:03:13	00:07:18
将插座安装到面板	-	-
总计时间	00:15:43	00:41:49



# Customer Testimonial

**Cabling** December 2002  
*Product News* www.cable-install.com

## Punch-down tool saves 200 man hours during school district installation

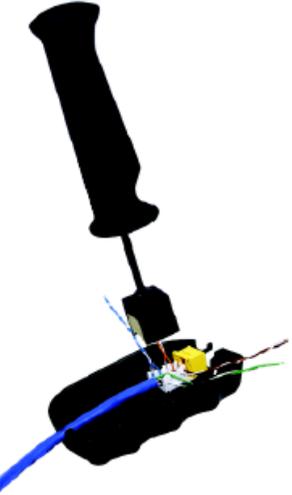
Leo Kolnar

In an industry where time equals money, installers are always looking for tools and methods to make the job go faster and easier. That's what Hubbell Premise Wiring (www.hubbell-premise.com) considered when they developed their new 1-Punch tool.

The company says that 1-Punch saves time by accurately punching down and cutting off all eight conductors laced to a Hubbell Xcelerator jack. "I looked at the time involved in terminating all four pairs on a jack with a traditional single-blade tool and decided to make a tool that does everything at once," says Randy Minor, product manager for Hubbell Premise Wiring. The new tool saves approximately two minutes of termination time per jack, and recently saved more than 200 manhours of work at Niles Township High School District 219 in Skokie, IL.

**Termination revolutionized**  
District 219 consists of Niles North High School and Niles West High School. In March 2000, taxpayers of Niles Township approved a \$65 million referendum allowing for the expansion and renovation of both schools to accommodate an estimated increase of 500 students. Renovation included a new cabling infrastructure with a fiber backbone and Category 5e plenum cable terminated at 6,300 Hubbell Xcelerator jacks installed in Hubbell In-fin-e-Station modular faceplates—2,900 jacks at Niles North High School and 3,400 at Niles West High School.

Traditionally, all eight wires of Category 5e cable had to be individually seated into a jack and laced to the IDC 110 towers, using a typical single-blade 110-impact tool. Hubbell's new 1-Punch tool, however, has overcome this extensive termination process.



Hubbell Premise Wiring's 1-Punch tool is designed for use exclusively with Hubbell Xcelerator jacks. According to the company, the tool practically eliminates the possibility of damaging the jack, provides superior termination accuracy, and reduces installation time.

supplement of Cabling Installation & Maintenance. Copyright 2002 by PennWell Corporation.

- 模块端接的终极革命
- 一次性打线工具节约了**200**工时
- 人工费节约**12,500.00**美元
- 每个模块平均卡线时间减少到**2**秒

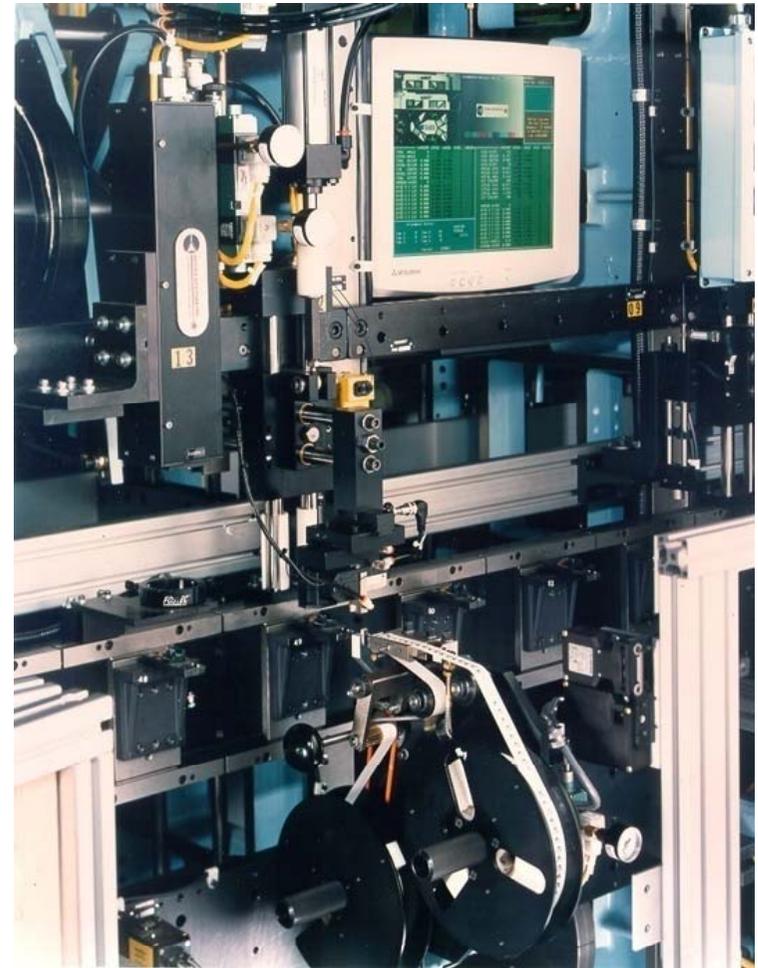
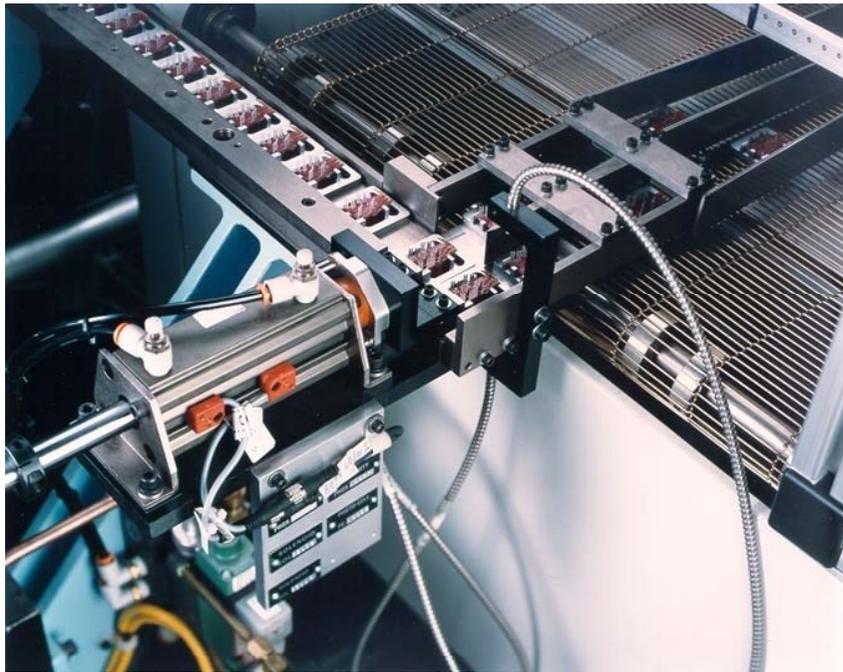
## Joe Lucente, foreman for Hartmann Technology Group, a division of Hartmann Electric, Inc.

- "When we received four prototypes of the 1-Punch tool to use with the Xcelerator jacks at the District 219 Schools, we were amazed at the amount of time it saved our crew,"
- "We determined that it saved two minutes of termination time per jack."
- "1-Punch definitely helped us get in and out of class-rooms much faster,"
- "That tool has really sold me."



# 合宝全自动化模块生产线

- 40-50个插座/分钟
- 40个检测点
- 100%测试

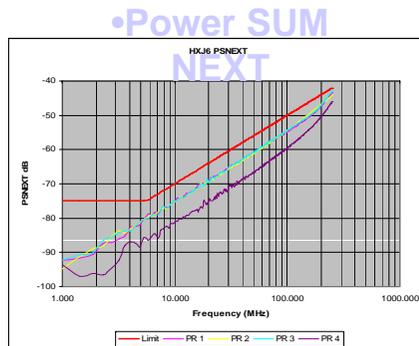


# ETL最高等级元件级测试认证

合宝是第一家获得**ETL**认证  
6类和6A类元件性能的厂商



ETL Verified Components TIA-568-B.2 and TIA-568-B.2-1				
Manufacturer	TIA-568-B.2-1 Cat. 6			
	Modular Jacks	Patch Panels	Consolidation Point	Patch Cords
Hubbell Premise Wiring	X	X	X	X



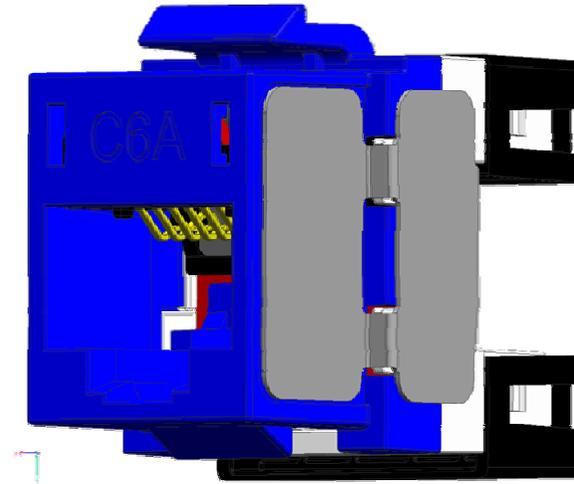
•HXJ6XX  
•Jack



# HUBBELL NextSpeed Ascent 10GbE 模块

## •INDUSTRY LEADING ATTRIBUTES

- **Category 6A Performance**
- **10-Gigabit 万兆性能.**
- **ANEXT完全受控.**
- **PoE 四倍于标准性能.**
- **最大可用带宽超过650 MHz.**
- **1-650MHz测试性能优秀**



## •KEY FEATURES

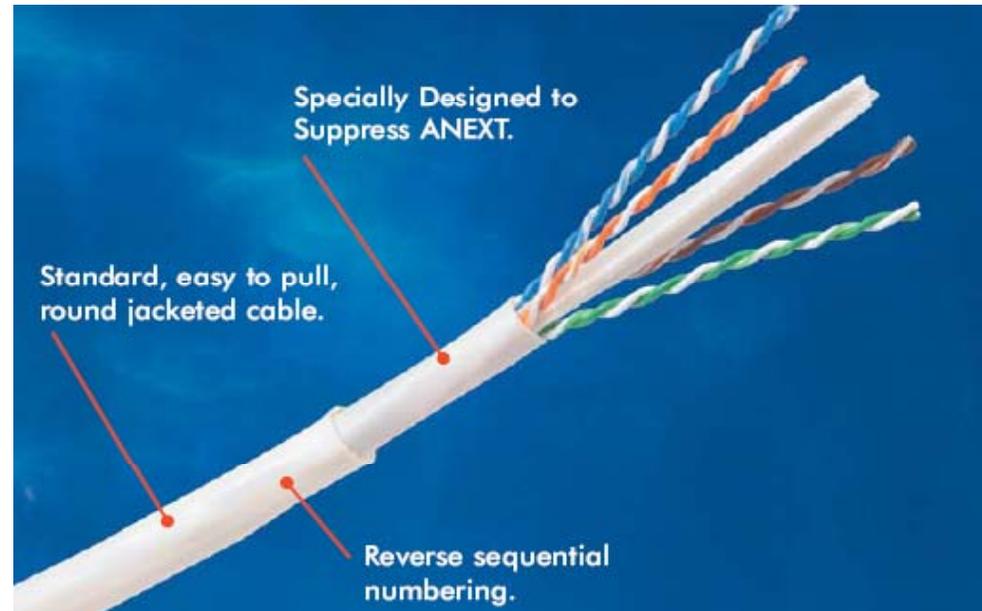
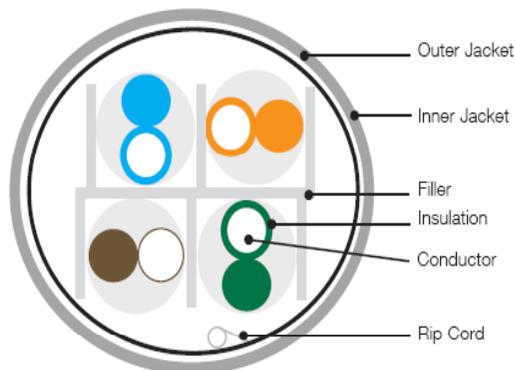
- ◆ **Category 6A 性能.**
- ◆ **小型化设计减少空间占用.**
- ◆ **IDC 线对分离塔尖使线对分离最小.**
- ◆ **向下兼容Category 6, 5e, 5 and 3.**
- ◆ **侧面金属涂层降低端口间串扰.**
- ◆ **最优化的双层 PCB 板设计**



# HUBBELL NextSpeed Ascent 10GbE 铜缆

## •INDUSTRY LEADING ATTRIBUTES

- **Category 6A Performance**
- **10-Gigabit 万兆性能.**
- **ANEXT完全受控.**
- **PoE 四倍于标准性能.**
- **最大可用带宽超过650 MHz.**
- **1-650MHz测试性能优秀.**

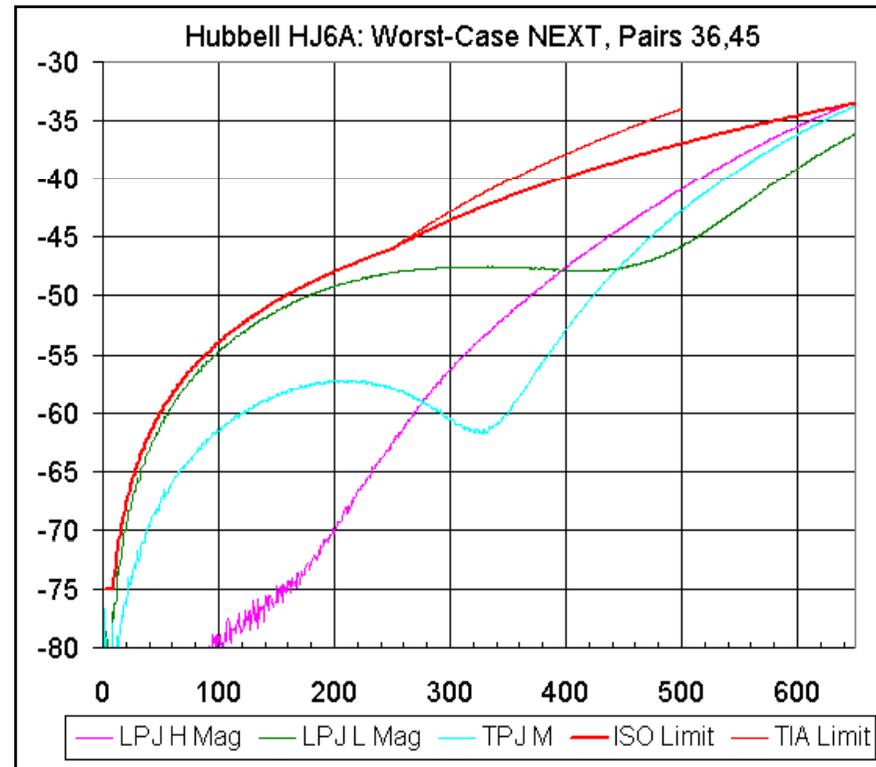


## •STANDARDS/LISTINGS/VERIFICATIONS

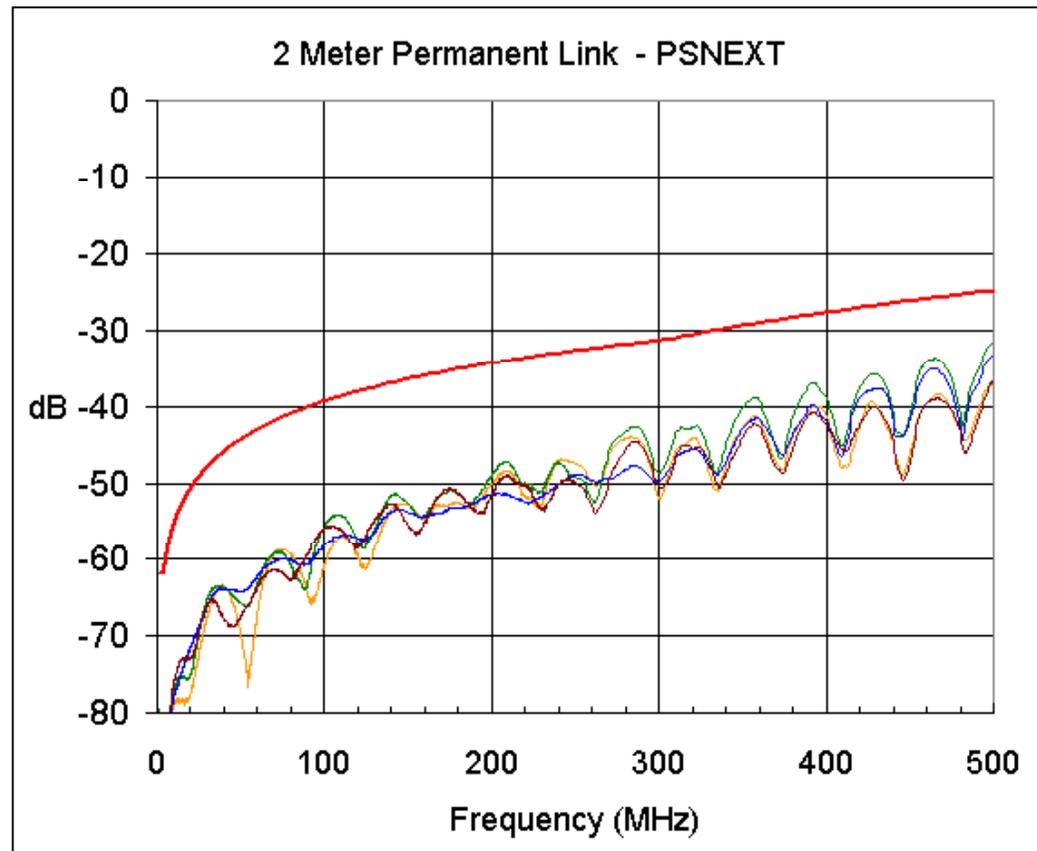
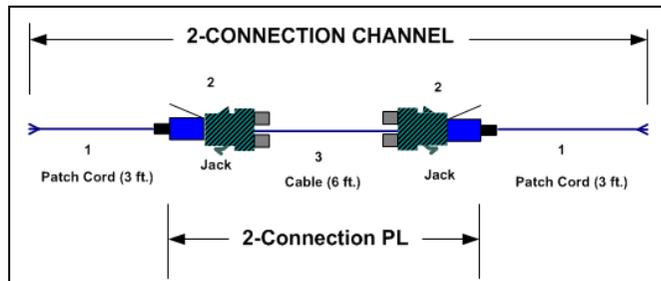
- ◆ **ANSI/TIA/EIA-568-C.2-2009 Cat6a元件性能.**
- ◆ **向下兼容Category 6, 5e, 5 and 3.**
- ◆ **IEEE 802.3af (PoE).**
- ◆ **NEC Article 800 compliant.**

# Next – Component

- **Strictest Test Limits**
- **NEXT - 7.5dB @ 500Mhz**
- **That's almost THREE TIMES the performance.**

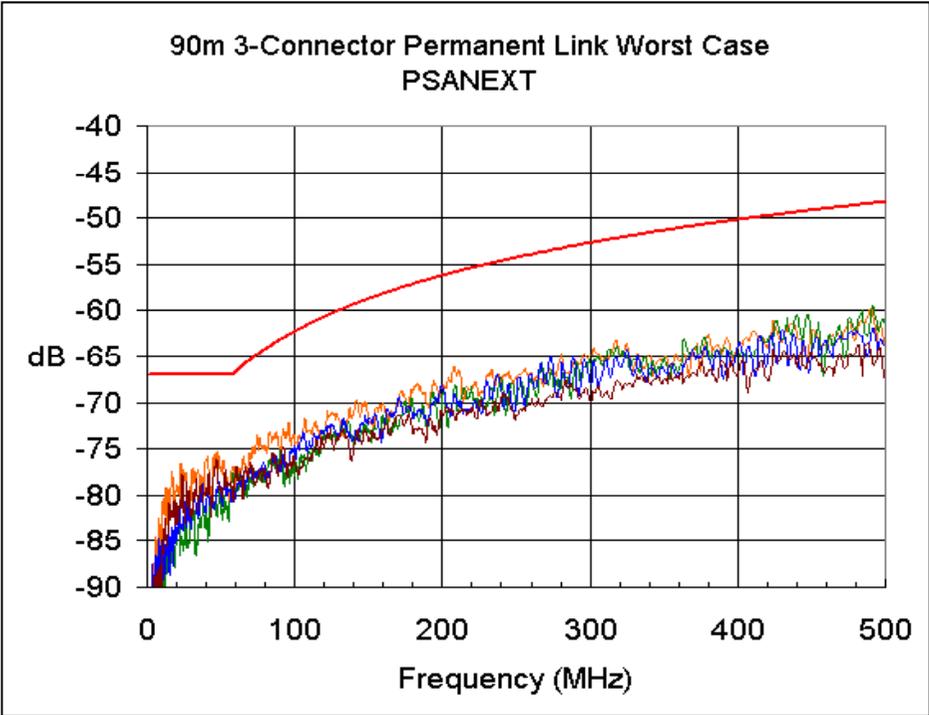


# Next – Short Perm link

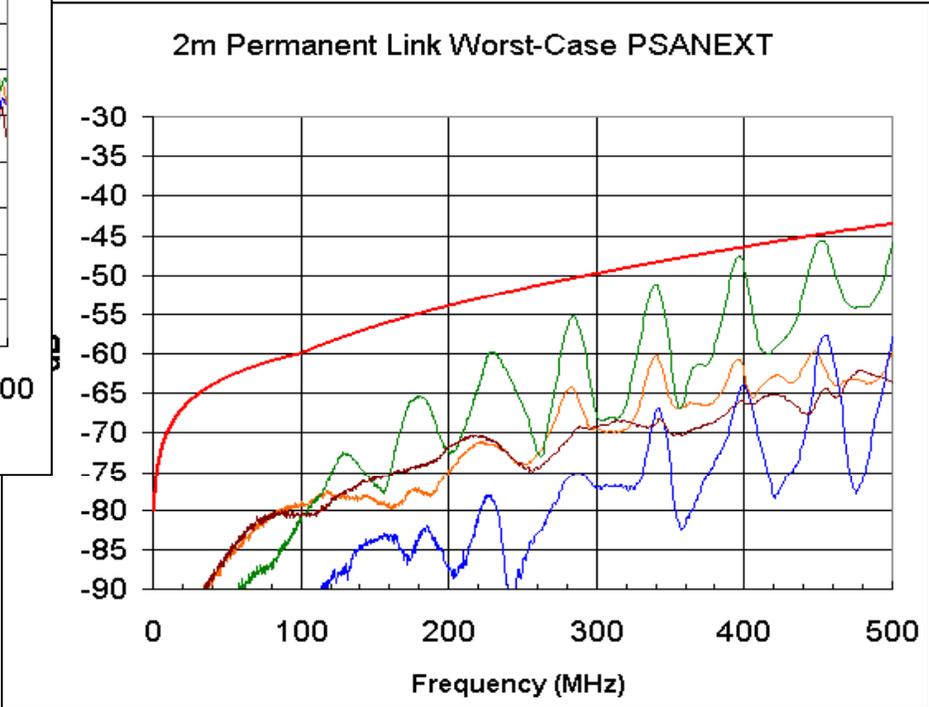


# AXT – Permanent Link

## Standard 90m Permanent PL

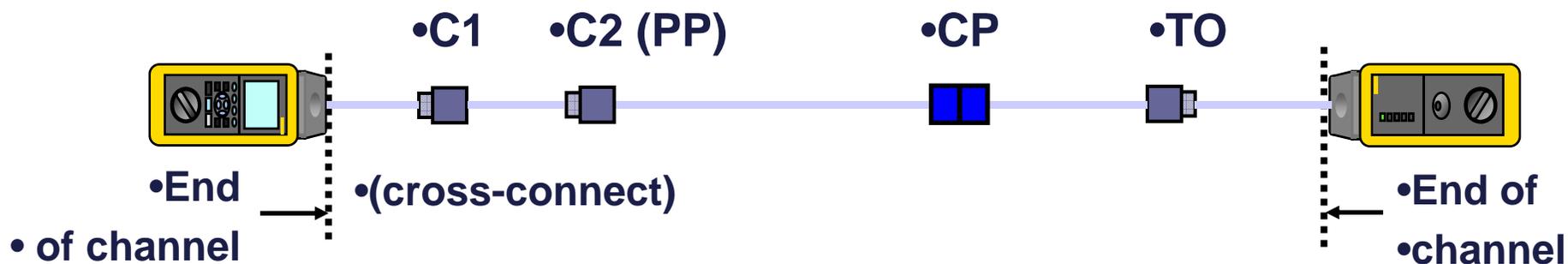


## Worst Case 2m Permanent PL

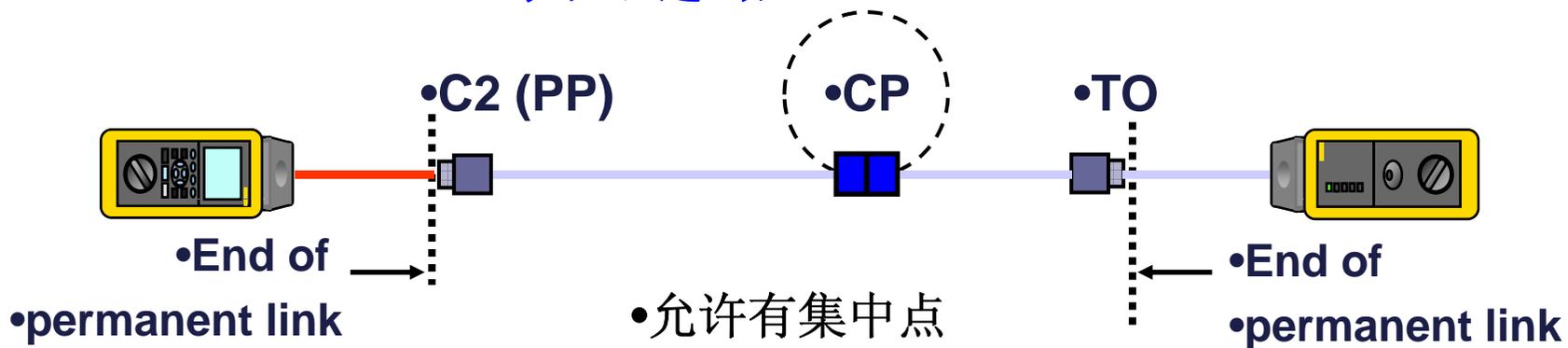


# 基本链路 / 信道 / 永久链路

## •信道



## •永久链路



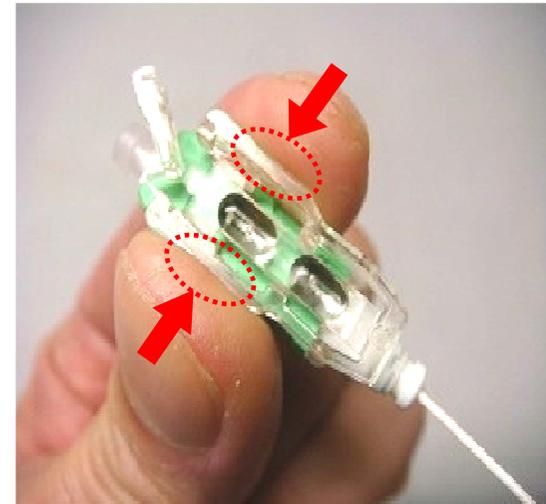
•但不包括测试仪跳线



# PROclick™ 快速端接光纤连接头

## PROclick™ 预打磨快速端接光纤连接头

- 具有竞争力的价格
- 高质量保证
- 超过TIA-568-C.3标准
- 颜色标识支持所有光纤类型
  - 米黄色 - OM1 62.5/125  $\mu\text{m}$
  - 黑色 - OM2 50/125  $\mu\text{m}$
  - 水色 - OM3, 50/125  $\mu\text{m}$  10 GbE
  - 蓝色 - Singlemode
  - 绿色 - Singlemode angle polish APC
- 支持 10 GbE 网络应用
- **完成一次端接少于1分钟！**

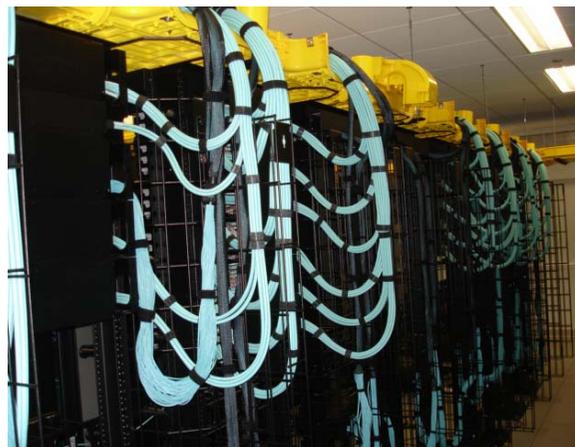


# 空间节约

- **FCR 高密度光纤配线箱- 1U - 144 端口**

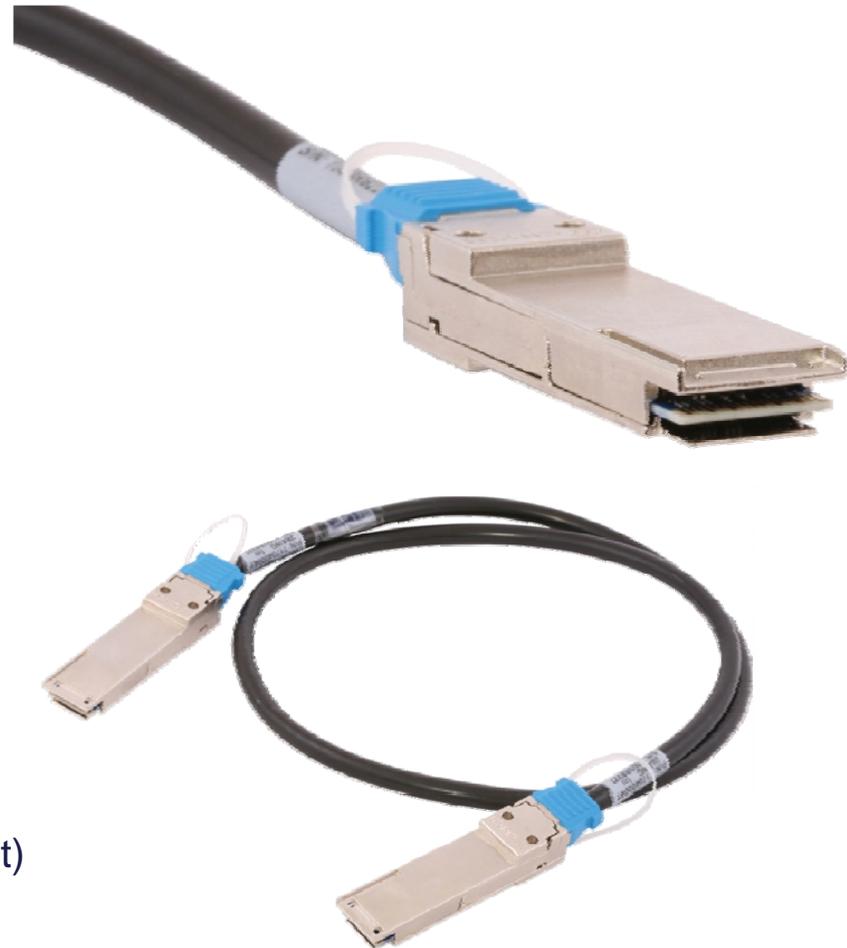


- **Fiber MTP Trunk Assemblies**

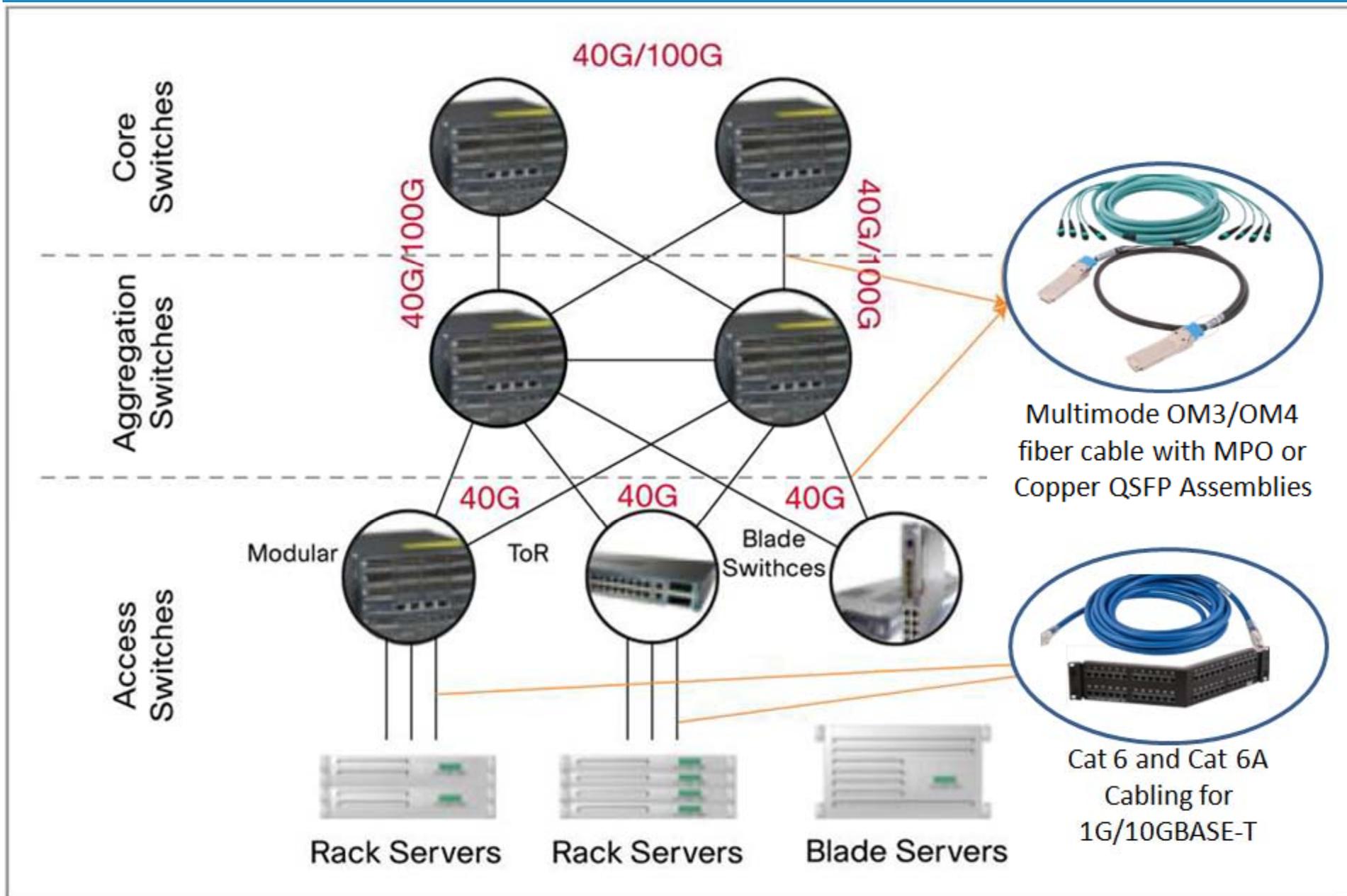


# Hubbell QSFP 40 Gig 产品

- 应用
  - 数据中心Data center
  - InfiniBand 4X SDR, DDR, QDR
  - 10G,40G以太网
  - RapidIO
  - Myrinet 40G
  - Top of Rack (Sever-to-Server)
  - HPC Server Clusters高性能计算服务器
  - Storage Area Networks (SANs)
  - Enterprise Data Center Networks
- **Standards**
  - IEEE 802.3ba 40 Gb/s
  - SFF-8436 - Specification for QSFP+.
  - EEPROM: SFF-8472
  - InfiniBand Trade Association (IBTA)
    - Quad Data Rate (QDR-10Gbs)
    - Dual Data Rate (DDR-5Gbs).
  - QSFP+ 6G SAS 2.1 (Under Development)



# 40/100 Gig 数据中心部署



# 10/40 Gigabit Ethernet Switch CISCO

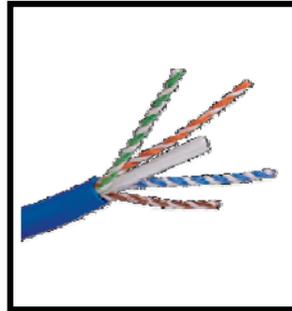
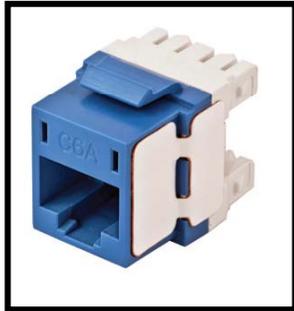
- CISCO SFP+ (10Gig) 48-Port
- QSFP 4-Port



# Hubbell Cat 6A 系统，数据中心等



# Hubbell Cat 6A 系统



- 最小**4.5dB min NEXT margin** 基于**TIA 568-C.2** 在**500MHz** 上的元件级要求
- 最小**1.5 dB min NEXT margin** 基于 **ISO/IEC 11801** 元件级要求
- 支持 **2 - 90 米**永久链路
- 有效抑制 **NEXT/ANEXT**
- 生产: **100%** 工厂测试
- 通用线序**T568A /T568B**



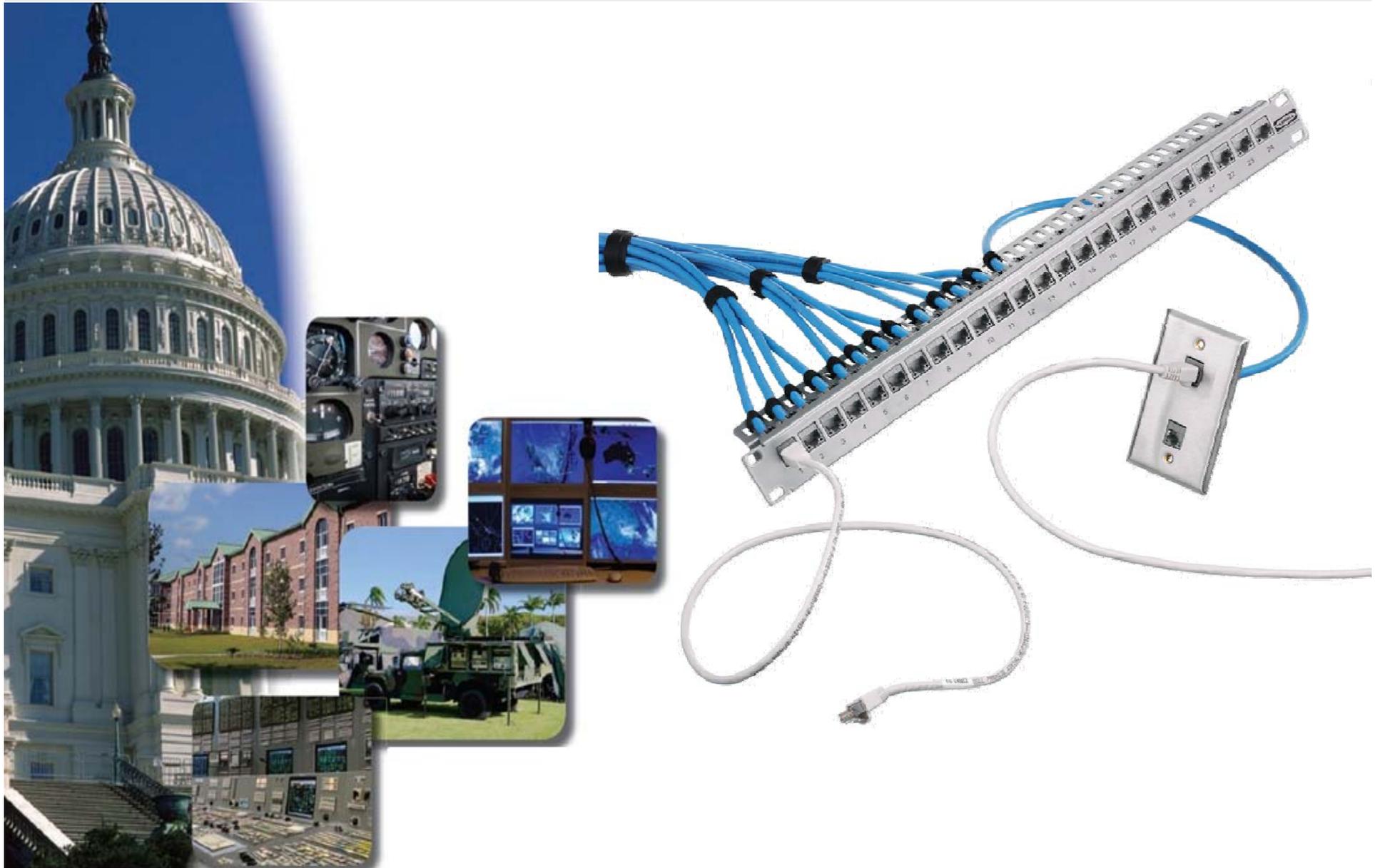
Hubbell is a Solution Developer Partner within the Cisco Developer Network Program



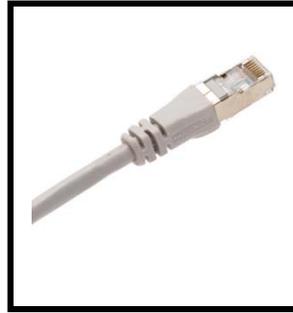
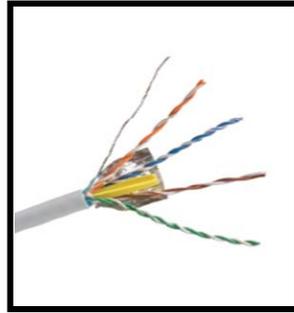
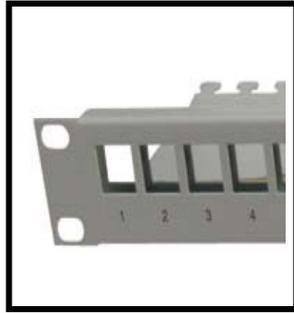
- Third Party Verified Category 6A Component Exceeds TIA and ISO Limits
- Exclusive 1-Punch Termination Reduces Termination Time by 75%
- Designed for Critical, Bandwidth Intensive 10GBASE-T Applications from 1-100m Channel
- Bulk Packaging Reduces Excess Waste on the Job



# Hubbell Cat 6A FTP 系统,政府军事...



# Hubbell Cat 6 Shielded 10GbE



- 模块 - **IDC**结构保证每线对都各自独立分开. 特别的免工具端接帽允许不破开线对绞合, 保持线对结构和最佳性能.
- 跳线 - 接口导体两端金属片设计保证**NEXT**性能.
- 线缆 – 调试到最佳的**Category 6A & 10GbE** 传输性能.
- 配线架- 高耐久度 **14 gauge** 钢结构. 集成的线缆管理器



Hubbell is a Solution Developer Partner within the Cisco Developer Network Program



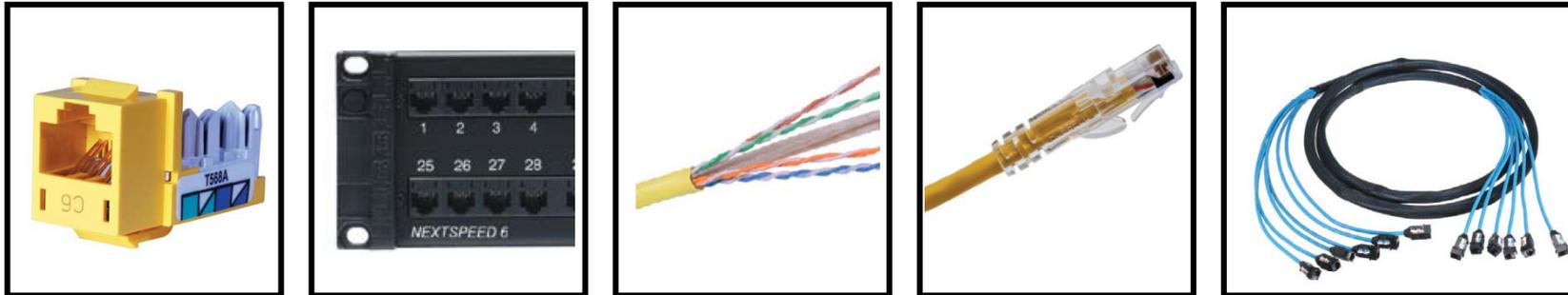
- Third Party Verified Category 6A ISO Component Exceeds TIA and ISO Limits
- Precision and Reliable Tool-Less Termination
- Designed for Critical, Bandwidth Intensive 10GBASE-T Applications
- Bulk Packaging Reduces Excess Waste on the Job



# Hubbell Cat 6 系统， 医疗设施...



# Hubbell Cat 6



- 所有**Cat 6**元件均通过**ETL**元件级测试.
- **10GbE Qualified (55m).**
- 至少**8dB** 信道测试余量**1 to 250 MHz**.
- 支持**IEEE 802.3at PoE+** 以太网供电.
- 第三方认证的**IEEE 802.3ab** 以太网误码率要求.



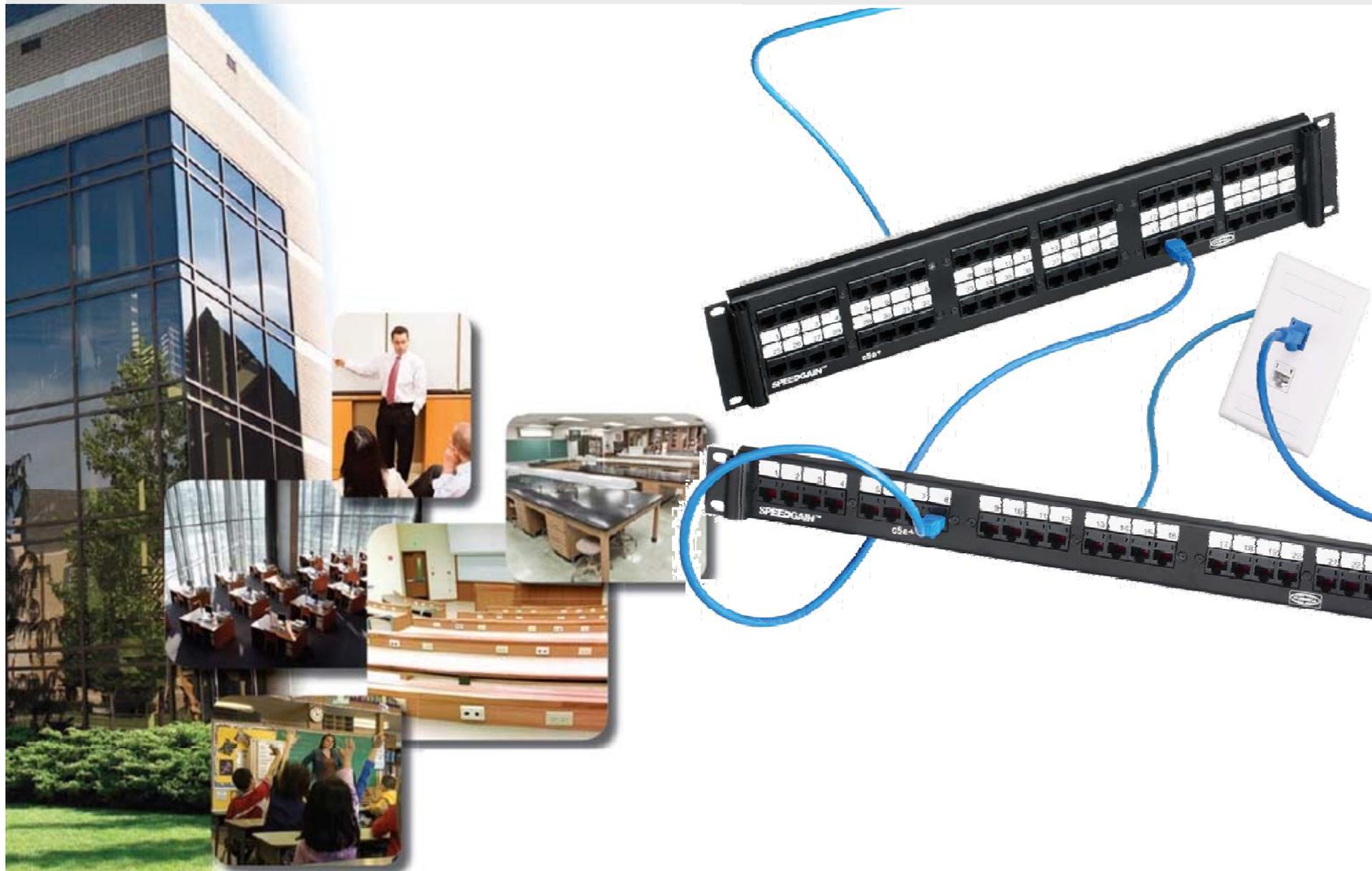
Hubbell is a Solution Developer Partner within the Cisco Developer Network Program



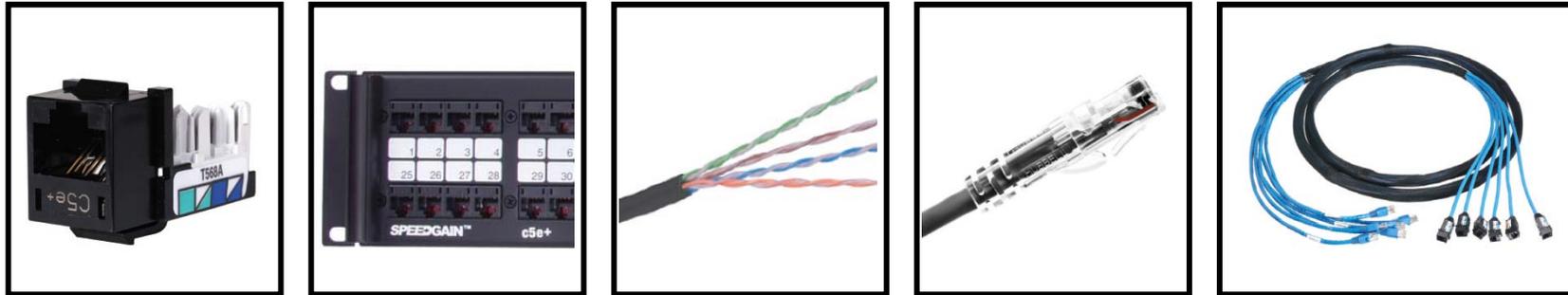
- Third Party Verified Category 6 Component
- Exclusive 1-Punch Termination Reduces Termination Time by 75%
- PoE+ Ready
- Bulk Packaging Reduces Excess Waste on the Job



# Hubbell Cat 5e 系统，教育设施...



# Hubbell Cat 5e 系统



- 所有**Cat 5e**元件均通过**ETL**元件级测试。
- **4**连接器信道测试超过**5e**标准要求。
- 信道可用带宽达到**190 MHz**
- 支持**IEEE 802.3at PoE+**。
- 第三方测试满足**IEEE 802.3**以太网误码率要求。



Hubbell is a Solution Developer Partner within the Cisco Developer Network Program



- Third Party Verified TIA Category 5e Component Compliant
- Exclusive 1-Punch Termination Reduces Termination Time by 75%
- Gigabit Ethernet Assurance
- Bulk Packaging Reduces Excess Waste on the Job



# Hubbell Cat 6A 配线架



## NEXTSPEED® Ascent Category 6A Patch Panels

Ports	Height Inches (mm)	Width Inches (mm)	Rack Units	Color	Catalog No.
24	1.75" (45)	19" (483)	1	Black	<b>HP6A24U</b>
48	3.50" (89)	19" (483)	2	Black	<b>HP6A48U</b>
96	7.00" (178)	19" (483)	4	Black	<b>HP6A96U</b>
24	1.75" (45)	19" (483)	1	Silver	<b>HP6A24US</b>
48	3.50" (89)	19" (483)	2	Silver	<b>HP6A48US</b>
96	7.00" (178)	19" (483)	4	Silver	<b>HP6A96US</b>

## NEXTSPEED® Ascent Category 6A Angled Patch Panels

Ports	Height Inches (mm)	Width Inches (mm)	Rack Units	Color	Catalog No.
24	1.75" (45)	19" (483)	1	Black	<b>HP6A24AU</b>
48	3.50" (89)	19" (483)	2	Black	<b>HP6A48AU</b>



### Termination

Stuffer caps lock in place, securing conductors in IDCs after termination.



### Capacity

Ideal for high density applications for easy patch cord routing.



### IDC Lacing

IDC towers have an inner blade to assist in pair separation without performance disruption.



# Hubbell 高密度配线架

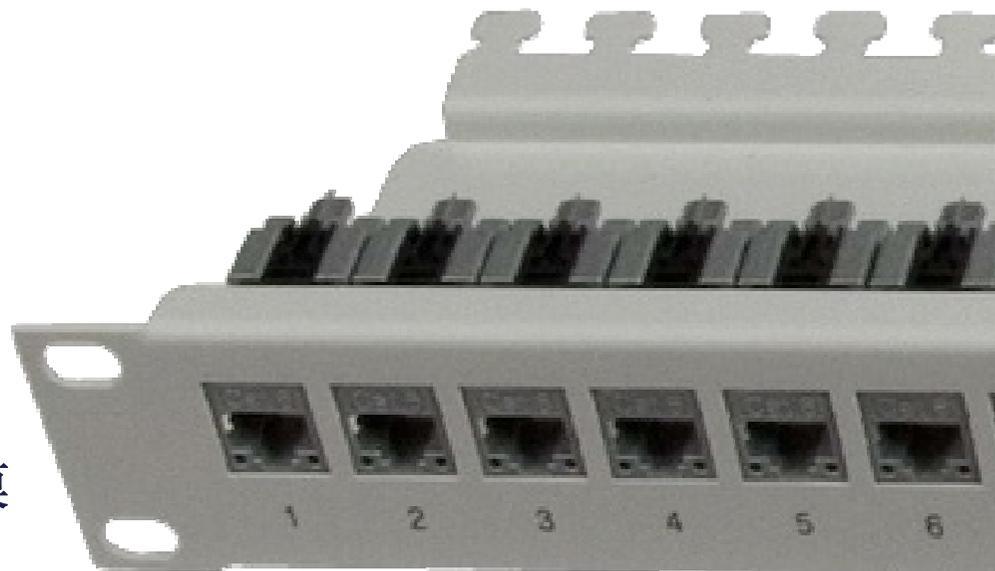


- **1U 48-Ports** 结构.
- 支持所有**Hubbell Cat 6A, 6, 5e, 3**模块.
- 交错排列设计有助于插拔跳线
- 满足一次性打线工具安装.
- 含背面配线架理线器.



# 屏蔽模块化配线架

- 24或48口平面或角型配架
- Keystone插口.
- 全钢结构.
- 空载配线架满足屏蔽模块和AV模块安装.
- 预安装的UL认证的接地条
- 耐久喷漆

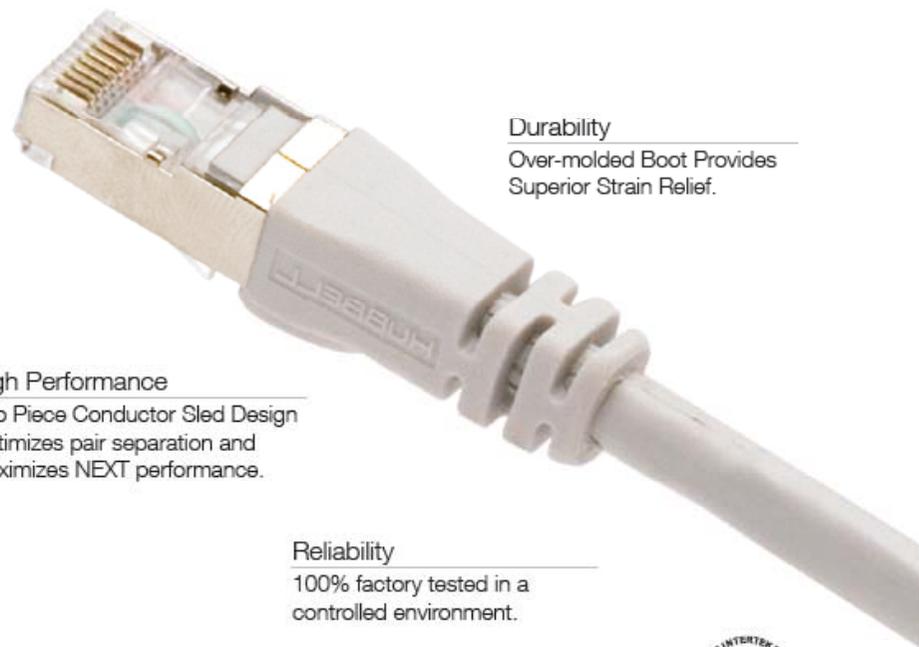


<b>NEXTSPEED® Shielded Patch Panels, Unloaded</b>					
Ports	Height (mm)	Rack Units	Width (mm)	Color	Catalog No.
24	1.75" (45)	1	19" (483)	Silver	<b>PSJ24S</b>
24	1.75" (45)	1	19" (483)	Black	<b>PSJ24BK</b>
24	1.75" (45)	1	19" (483)	Black	<b>PSJ24AU</b>
48	1.75" (45)	2	19" (483)	Black	<b>PSJ48AU</b>
•48	3.50" (89)	2	19" (483)	Black	<b>PSJ48BK</b>



# Hubbell Cat 6A FTP 跳线

- 第三方认证的**Cat 6A**元件级测试
- 修长的设计满足高密度插拔应用
- 真正的**10GBASE-T** 应用。
- 大包装设计避免包装材料的浪费。
- **Category 6A ANEXT** 元件级认证
- 零误码率信道传输性能
- 优良的 **EMI** 抑制
- 向下兼容**Category 6 & 5e**



**Durability**  
Over-molded Boot Provides Superior Strain Relief.

**High Performance**  
Two Piece Conductor Sled Design Optimizes pair separation and maximizes NEXT performance.

**Reliability**  
100% factory tested in a controlled environment.



## NEXTSPEED® Ascent Shielded Category 6A Patch Cords

Length	Catalog No.	Length	Catalog No.
3'	<b>PC6A03xx</b>	15'	<b>PC6A15xx</b>
5'	<b>PC6A05xx</b>	20'	<b>PC6A20xx</b>
7'	<b>PC6A07xx</b>	25'	<b>PC6A25xx</b>
10'	<b>PC6A10xx</b>		

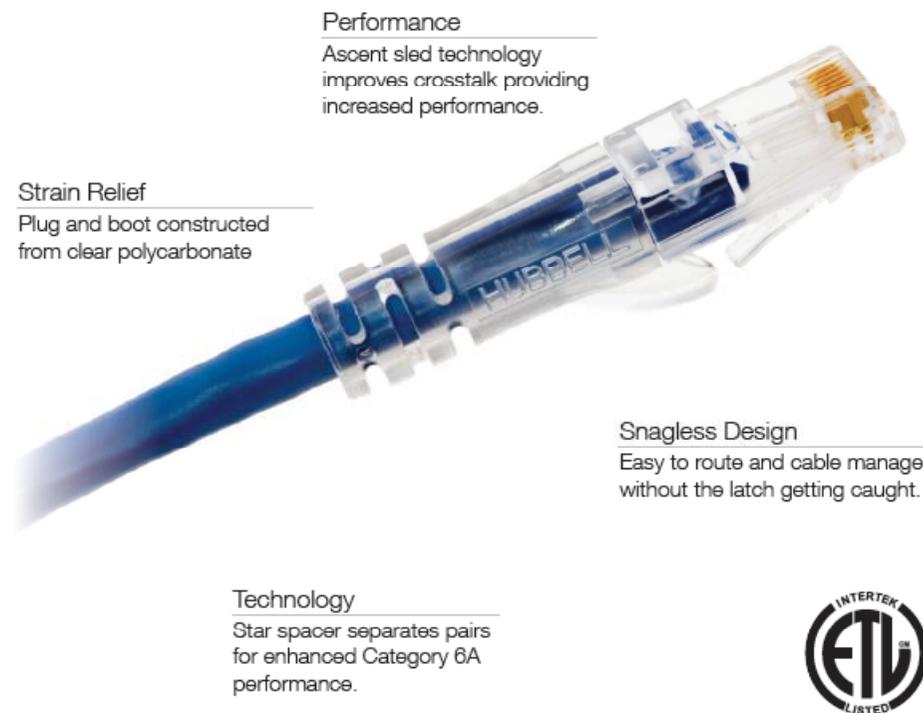
xx = Color: **B** (Blue), **BK** (Black), **GY** (Gray) and **Y** (Yellow). See color chart on page V30.

Made-to-order lengths are available from 30ft to 75ft in 5ft increments.



# Hubbell Cat 6A UTP 跳线

- 第三方认证**Category 6A** 元件级测试
- 为高密度交换机设计的小型化接头
- 万兆传输保证
- 满足**PoE**
- 加长的护套尾部为高密度应用提供保护
- 柔软灵活的跳线结构便于跳线插拔管理
- 向下兼容**Cat 6, 5e, 5 & 3**

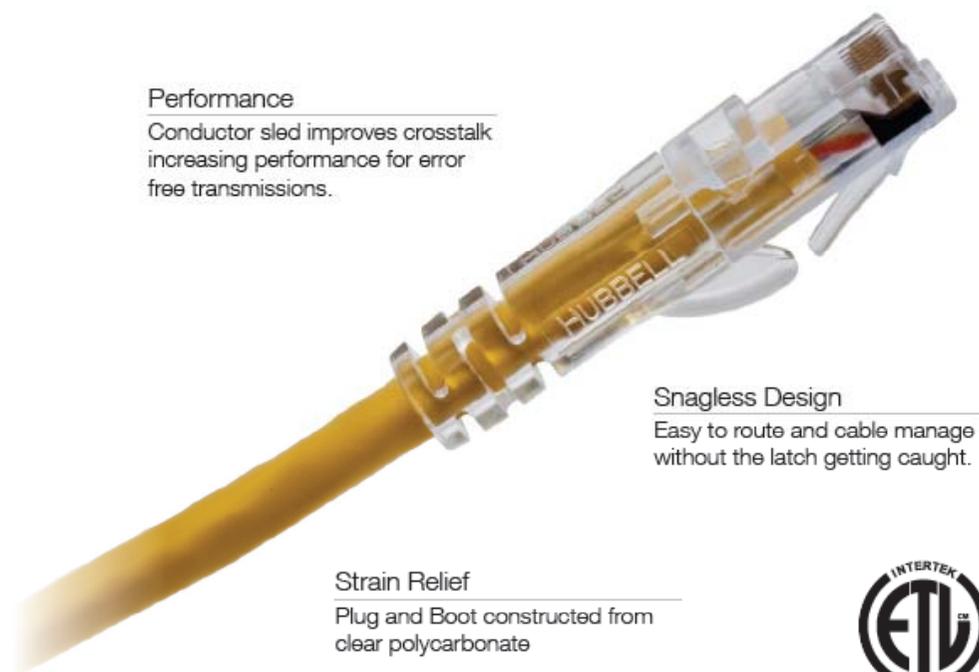


NEXTSPEED® Ascent Category 6A Patch Cords			
Length	Catalog No.	Length	Catalog No.
1'	<b>HC6A<sub>xxx</sub>01</b>	10'	<b>HC6A<sub>xxx</sub>10</b>
3'	<b>HC6A<sub>xxx</sub>03</b>	15'	<b>HC6A<sub>xxx</sub>15</b>
5'	<b>HC6A<sub>xxx</sub>05</b>	20'	<b>HC6A<sub>xxx</sub>20</b>
7'	<b>HC6A<sub>xxx</sub>07</b>		

**xxx** = Color: **B** (Blue), **BK** (Black), **GN** (Green), **GY** (Gray), **OR** (Orange), **P** (Purple), **R** (Red), **W** (White) and **Y** (Yellow). See color chart on page V30.

# Hubbell Cat 6 UTP 跳线

- 第三方认证的**Category 6**元件级测试
- 为高密度接口设计的小型化插头
- 万兆传输保证（**TSB-155**）
- 满足**PoE**
- 加长的护套尾部为高密度应用提供保护
- 柔软灵活的跳线结构便于跳线插拔管理
- 向下兼容**Cat 5e, 5 & 3**



#### Performance

Conductor sled improves crosstalk increasing performance for error free transmissions.

#### Snagless Design

Easy to route and cable manage without the latch getting caught.

#### Strain Relief

Plug and Boot constructed from clear polycarbonate



#### NEXTSPEED® Category 6 Patch Cords

Length	Catalog No.	Length	Catalog No.
3'	<b>HC6xx03</b>	15'	<b>HC6xx15</b>
5'	<b>HC6xx05</b>	20'	<b>HC6xx20</b>
7'	<b>HC6xx07</b>	25'	<b>HC6xx25</b>
10'	<b>HC6xx10</b>		

xx = Color: **B** (Blue), **BK** (Black), **GN** (Green), **GY** (Gray), **OR** (Orange), **P** (Purple), **R** (Red), **W** (White) and **Y** (Yellow). See color chart on page V30.

Made-to-order lengths are available from 30ft to 100ft in 5ft increments.



# Hubbell 全系列接地系统



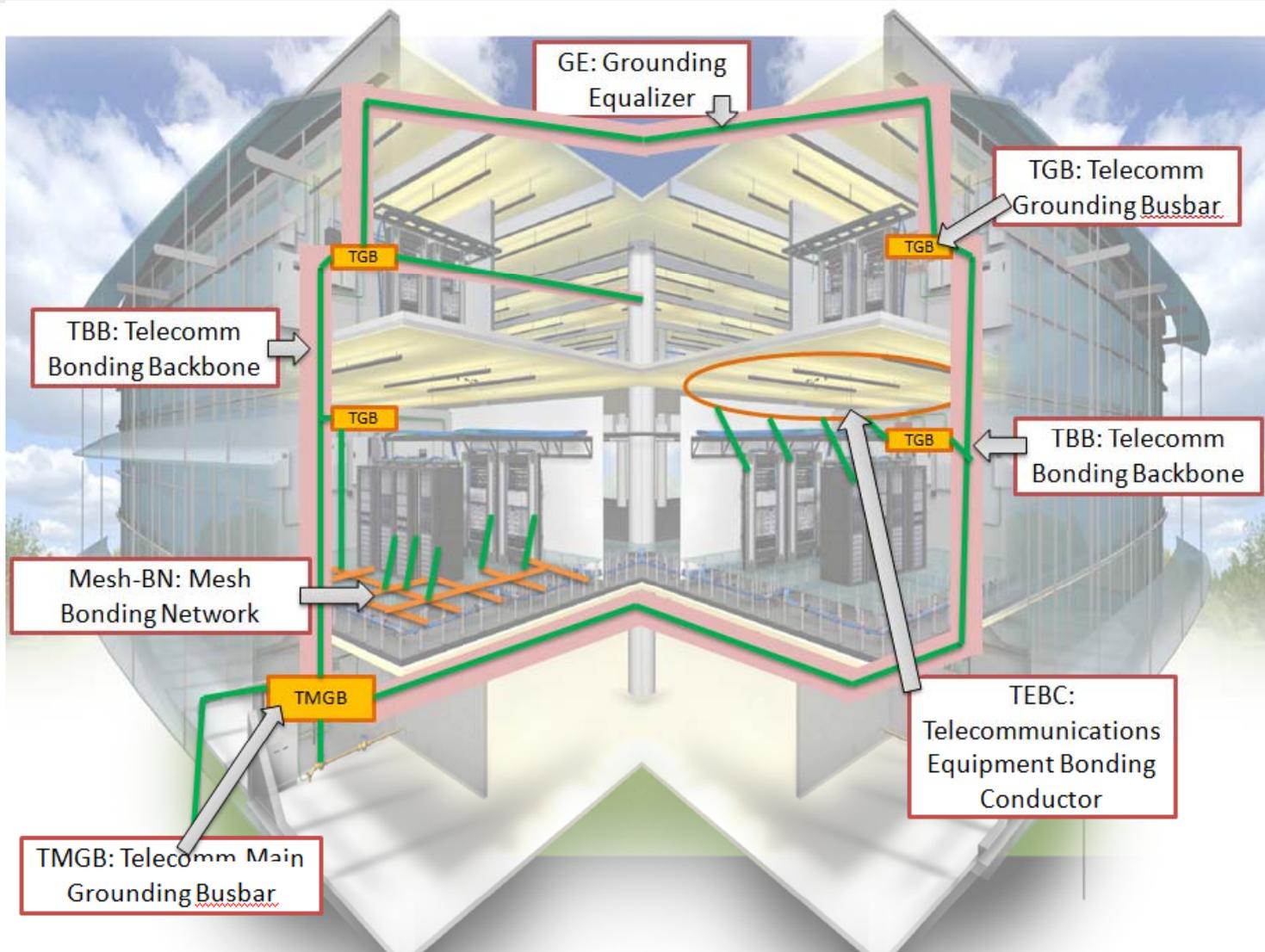
## HUBBELL SHIELDBOND

Hubbell's full line of grounding and bonding products will protect and secure active equipment from harmful electrical interference. These products provide the best performance and are highly adaptable to fit within numerous building applications



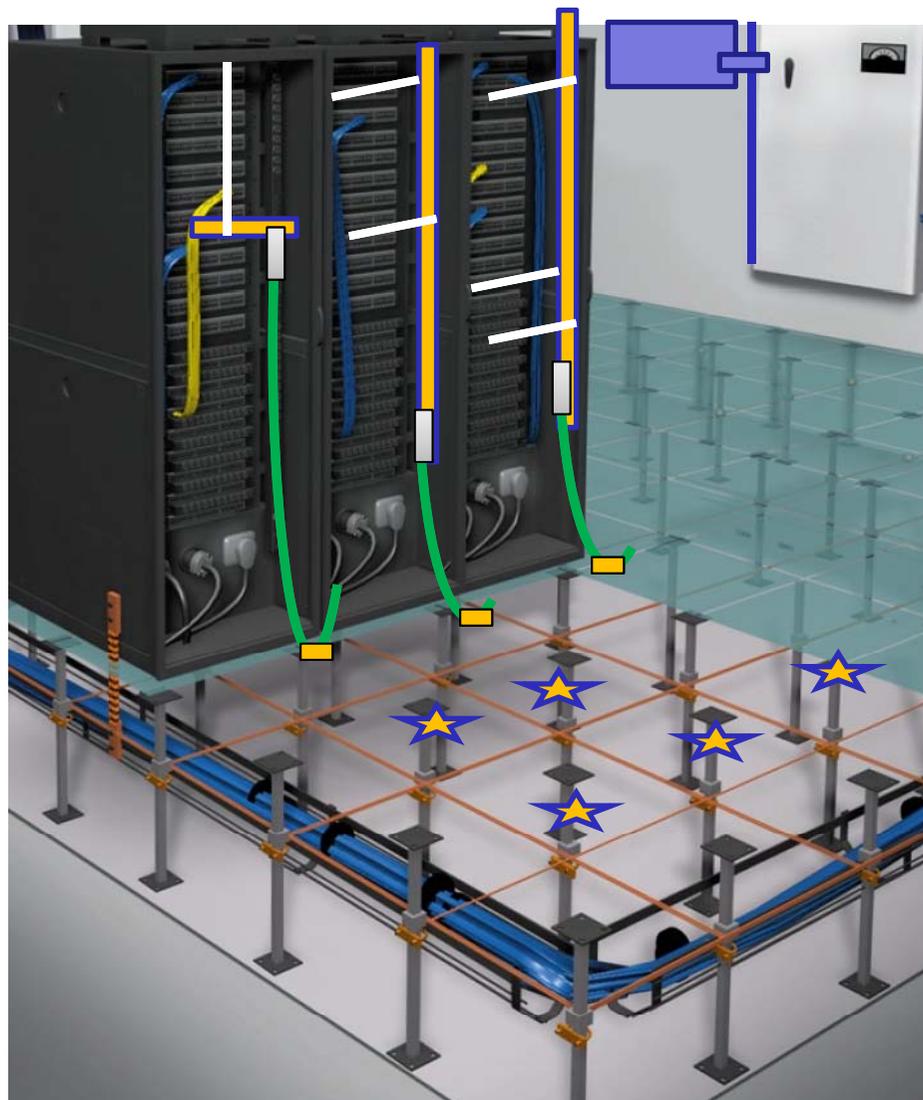
# 通信接地系统，示意图1-建筑物

- **TMGB**  
通讯主接地母线
- **TGB**  
通讯接地母线
- **Mesh-BN**  
接地网格
- **TBB**  
通讯连接干线
- **GE**  
等电位接地

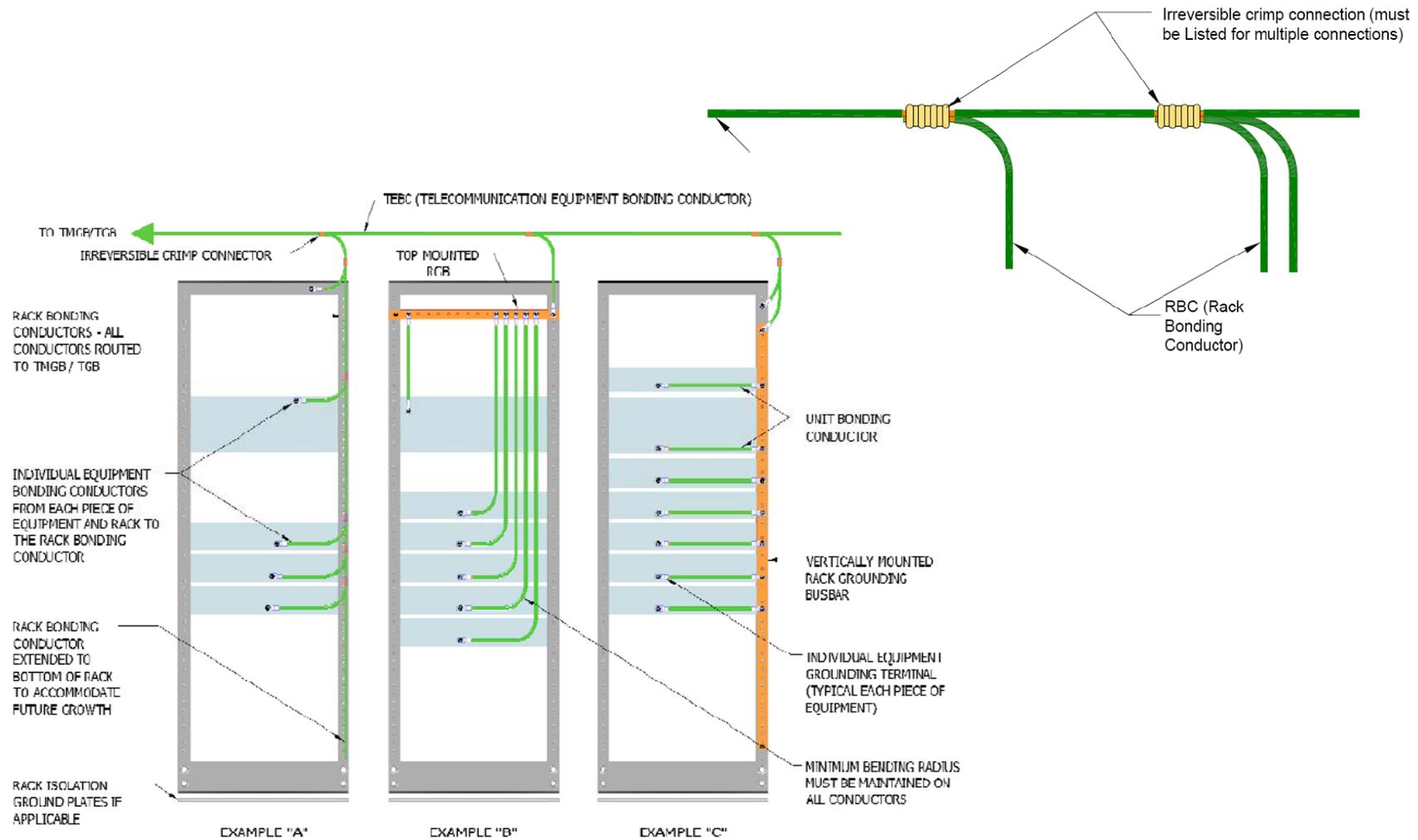


# 通信接地系统览，示意图2-电信间

-  - 水平/垂直接地排
-  - 接地线耳朵
-  - 接地线缆
-  - 不可翻转线夹
-  - 架空地板夹
-  - 接地排夹
-  - **TGB**通信接地



# 通信接地系统，示意图3-机柜机架



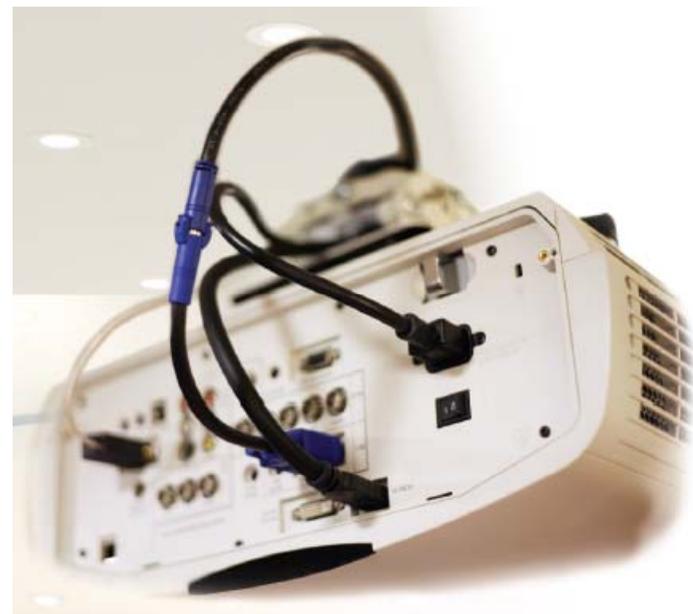
# X-END音视频预连接系统

- 专利的即插即用**X-END AV**系统
- 第一个真正的**AV**集成系统
- 无需现场安装和端接
- 支持多种**AV**应用和接头
- 定制的线缆长度避免施工浪费.
- 使用同样的线路完成不同**AV**应用的接插



# X-END音视频预连接系统

- **X-END™** 是一个小型化接口的**AV**连接.
- 工厂预制和测试的产品可以在现场直接穿放，且无需现场端接和测试.
- **X-END™** 模块和**Keystone**连接件可以安装在**iStation®** 面板和支架上，可以支持在一个面板位安装**3**个模块或者**6**个**Keystone**连接件.
- **Hubbell** 提供了**AV**系统最大的革新和最简单的接插应用.



## 容易使用

- 便携式电源和即插即用连接
- 锥形的外壳和人体功率学设计有效减少笨重的连接
- 护套上压有额定值和证明，设备根据额定电压标有彩色号码，以便识别

## 最可靠的构造

- 隐蔽的插针确保用户安全，防止滥用
- 不分叉插针—采用可靠的纯铜制造，使用寿命长，电接触可靠
- 插头内设锁环防止使用中的插头或插座无心被断开



# Hubbell 美国合宝的价值

- 科技含量



- 高性能的产品



- 全球众多合作伙伴
- 25年质保认证





**Thanks for your  
time and attention!**

