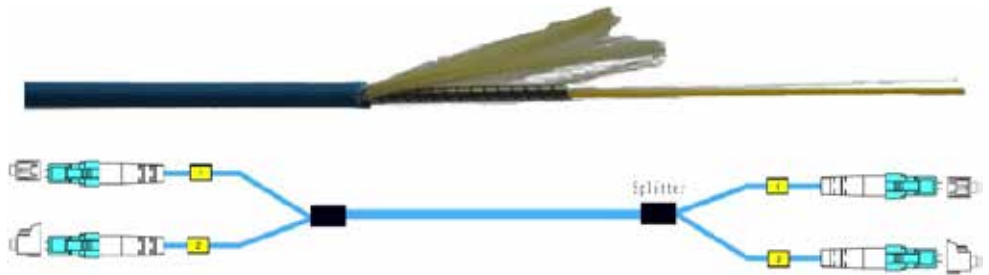




左图是几款工业现场总线及工业以太网电缆的截面图，其中有适合现场总线用的两芯、三芯或四芯线（如 CC-Link 专用的现场总线电缆就是三芯的屏蔽电缆，其特性阻抗为 110Ω，通讯速率 625Kbps 及以下，最大传输距离 1200m/156kbps）；也有适合工业千兆以太网用的四芯线缆，当然以后的发展趋势更多的是标准的四对八芯以太网线，支持千兆及万兆的应用（CC-Link IE Field 基于 IEEE802.3 1000BASE-T<Cat5e、Cat6>、10G Base-T 技术的 Cat6A 标准 4 对屏蔽电缆以太网铜缆，设备间电缆最大长度为 100 米）。

而 CC-Link IE Control 控制层网络的链接，通常采用的是 IEEE802.3 1000BASE-SX（或 10GBase-SR）技术兼容的 OM3、OM4 多模光纤，每一网络总连接站数不超过 120 个，站间最大传输距离 550 米（全双工 LC 连接器 <PC 研磨端面>）。



近几年工业连接技术的比重与发展趋势



近几年，工业以太网的比重逐年增大，从 2017 年的 46% 增加到 2018 年的 52%，再增加到了 2019 年的 59%，而根据 HMS 的统计，BICSI 的资料显示，2020 年公布的数据，工业以太网的比重已经增加到了 64%，已经接近 2/3 的权重。

随着工业以太网技术的不断深化，现场总线的占比在逐年萎缩，在不久的将来，随着 SPE 单对以太网在工业现场层链接中的市场不断成熟后，那工业以太网技术的市场份额会进一步扩大。

（图表中的无线链接部分或许在将来会有更大的市场占比）

根据 BICSI 的统计，在工业以太网出现的问题中，有 50% 的故障是错误的布线产品或错误的施工所引起的。

- 1、其中线缆本身质量或选型错误引起的问题占比 20%；
（如工业厂房强电磁干扰环境下，依然只选用 UTP 线缆等等）
- 2、由连接器引起的问题占比 20%；
- 3、还有 10% 问题是有线缆的长度引起的。
（包括环境温度的上升所引起的链路及跳线长度限制的变化等等）