



شماره ۴ | شهریور ۱۴۰۲

نشریه الکترونیکی شرکت فارس

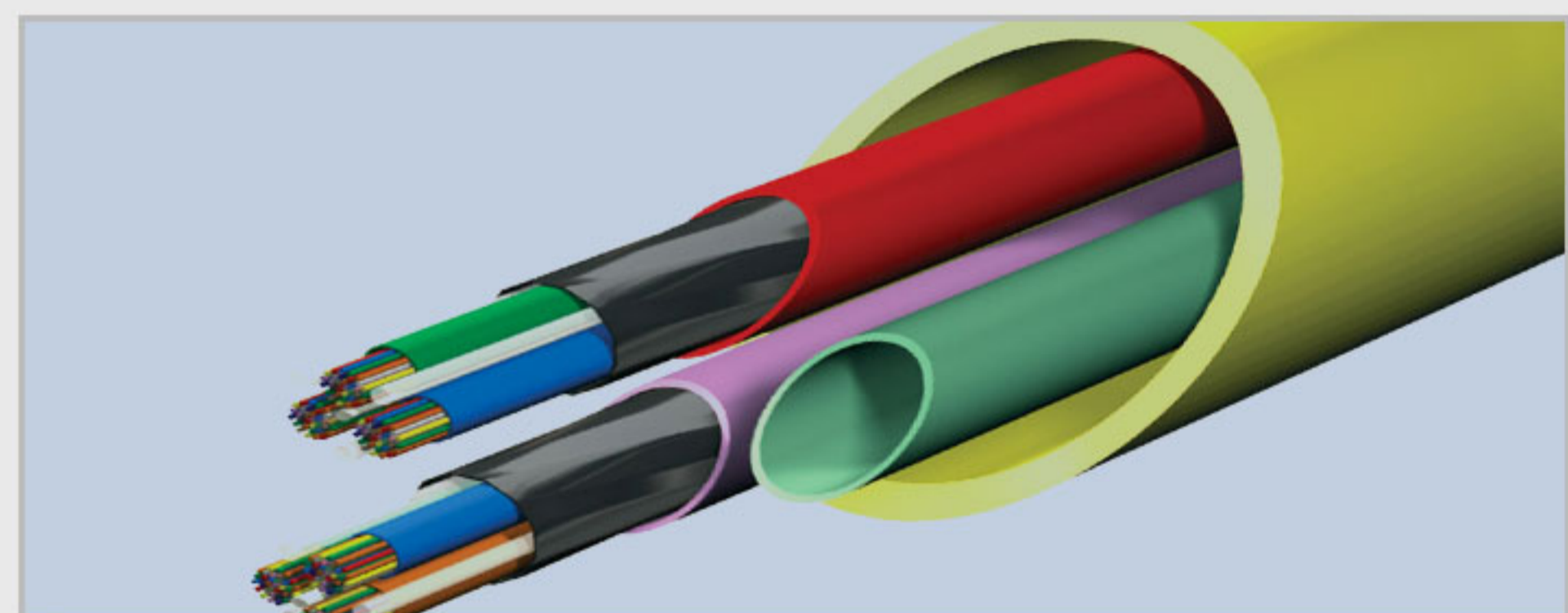


فهرست مطالب

مقدمه
صفحه ۱



معرفی محصول
میکرو فیبر نوری و اجزای آن
صفحه ۲



معرفی راهکار
فیبره ساختمان (FTTH)
صفحه ۵



معرفی تکنولوژی
فیبر نوری زیر ساخت ضروری برای 5G
صفحه ۷



اخبار و رویدادها
فیبر نوری عامل کلیدی برای زیر ساخت اطلاعاتی کشور
صفحه ۱۰



مقدمه

هر روز فناوری اطلاعات و ارتباطات سریع تر به پیش می رود و تکنولوژی های جدید ارتباطی، هریک گوی سبقت را از دیگری می ربایند. نسل پنجم شبکه های ارتباطی 5G در همان مسیری گام بر میدارد که پیش از این استانداردهای ارتباطات سیار دیگر در آن مسیر قرار داشتند، ولی روند توسعه نسل پنجم شبکه های ارتباطی تنها برای ارتباط با انتقال سریع تر داده ها یا ایمن سازی کانال های ارتباطی به پایان نمی رسد.

نسل پنجم شبکه های ارتباطی را یک سامانه عصبی دیجیتال شکل می دهد که قابلیت ها و امکانات کارآمدتری برای تعامل در سطحی کاملاً جدید در اختیار ما قرار می دهد. نسل پنجم شبکه های ارتباطی تعامل بین حسگرها، دستگاه ها و انسان ها را آسان تر می کند و همچنین فناوری پایه و مهم اینترنت اشیا و شهرهای هوشمند و پلتفرم های هوش مصنوعی جدید است. برای تحقق این امر، سرمایه گذاری قابل توجهی باید در بخش زیرساخت ارتباطات و اطلاعات انجام شود.

ابتدا، اپراتورهای شبکه تلفن همراه باید دکل های خود را به حالت سلولی و ماکرو ارتقا دهند تا بتوانند اتصال مبتنی بر نسل پنجم شبکه های ارتباطی را با استفاده از کوچک ترین ایستگاه های پایه سلولی تکمیل و متراکم کنند. در این حالت مکان هایی که قرار است آنتن های نسل پنجم شبکه های ارتباطی در آنها مستقر شوند، نیازمندی های متفاوتی دارند. از این رو، کارشناسان شبکه و مخابرات باید ابتکار به خرج دهند تا بهترین مسیرهای کابل کشی را شناسایی کنند.

واقعیت این است که در چند سال گذشته، شبکه های بی سیم 5G و فیبر نوری به شکل موازی رشد و توسعه پیدا کرده اند، با این حال، فیبر نوری در این زمینه اهمیت بیشتری دارد، زیرا یکی از مولفه های کلیدی مراکز داده نیز هست

کابل کشی فیبر نوری نسبت به کابل کشی های مسی عادی، دقیق تر، پرسرعت تر و قابل اعتمادتر، کارآمدتر و پایدارتر است. با این حال، سازماندهی تخصصی و هوشمندانه تارهای کابل فیبر نوری اهمیت زیادی دارد، زیرا الیاف شیشه ای و سطوح تماس بسیار حساس هستند و به طور مثال، اگر کارشناسان شبکه به شعاع خمش فیبرهای نوری دقت نکنند و بیش از اندازه آنها را خم کنند، کابل، دچار آسیب شده و قدرت ارسال درست و با کیفیت سیگنال ها را از دست می دهد.

همان گونه که پیش تر اشاره شد، فیبرهای نوری نسبت به کابل های مسی سازگاری بیشتری با محیط زیست دارند. آنها از شن و ماسه کوارتز ساخته شده اند که فرآیند استخراج آنها به نسبت مس به صرف منابع کمتری نیاز دارد. شبکه های 5G و فیبر نوری این ظرفیت را دارند تا تولیدکنندگان غیرمتمرکز انرژی مثل نیروگاه های برق آبی، نیروگاه های بادی و صفحات خورشیدی را به هم متصل کنند و اطلاعات مربوط به تولید انرژی را در زمان واقعی انتقال دهند. فرآیند فوق به شرکت های ارائه دهنده خدمات شهری اجازه می دهد تا نظارت هوشمندانه و دقیق تری بر روند مصرف انرژی داشته باشند. استفاده از فیبر نوری و مدیریت در کاهش مصرف انرژی موضوعی است که در مطالب ماه بعد به آن خواهیم پرداخت.

شرکت فناوران ارتباطات رستاک سیستم (فارس) سعی در اعتلای دانش فنی برای استفاده از زیرساخت ارتباطی در کشور را دارد.

در این شماره از نشریه فارس از سلسله مقالات منتشر شده در سایت، شما با مطالب قابل توجه و جذابی درباره فیبر نوری مواجه خواهید شد.

فارس پیشرو در زیر ساخت ارتباطات

سیروس قلیچ خانی (پژمان) مدیر توسعه کسب و کار



معرفی محصول



میکرو فیبر نوری و اجزای آن

MICRO FIBER OPTICS AND ITS COMPONENTS

با این حال، به هیچ عنوان کوچک سازی کابل های فیبر نوری و میکرو داکت ها بر عملکرد شبکه های فیبر نوری تأثیر نمی گذارد. علاوه بر این، قطر لوله بافر کاهش می یابد تا تراکم بالای فیبرنوری در هر کابل ایجاد شود. برای محافظت بیشتر، توصیه می شود که کابل های میکرو فقط در کانال های میکرو داکت ها نصب شوند.

مشخصات میکرو کابل فیبر نوری

ویژگی های اصلی کابل های میکرو فیبر نوری عبارتند از:

- ژاکت نازک تر
- لوله های کوچکتر
- فیبر ۲۰۰ میکرونی
- الیاف بیشتر در هر لوله
- تراکم بیشتر

سیستم شووتینگ فیبر نوری یا دممش، یا همان میکرو ترنچینگ که در ایران به آن روش شیپار خطی نیز گفته می شود، علاوه بر ماشین آلات مرتبط برای ایجاد شیپار در زمین و مراحل زیر سازی و نصب و پر کردن آن، از میکرو داکت و میکرو تیوب، میکرو کابل، اتصالات با تنوع بسیار و تجهیزات ایجاد فشار یادمش هوا تشکیل شده است. کابل های میکرو فیبر نوری، کابل های لوز تیوب فیبرنوری در لوله هایی باریک و کوچک هستند که ۷۰ درصد سبک تر و ۵۰ درصد کوچک تر از کابل های لوز تیوب (Loose Tube) استاندارد و سنتی هستند



مزایای میکرو کابل فیبر نوری

تسهیل می شود، زیرا با تعداد پرسنل کمتر بدون استفاده از ماشین آلاتی مانند لیفتراک می توان با ماشین آلات دستی کوچک تر آنها را حمل و جابجا کرد و به این ترتیب مراقبت بیشتری نیز قبل از نصب کابل به عمل می آید و مخاطرات موجود در پروژه بر اثر جابجایی دشوار نیز کاهش می یابد.

تراکم رشته تارهای فیبرنوری بالاتر در کابل های میکرو فیبرنوری (Micro Fiber Optics) باعث افزایش کارایی می شود. کابل های میکرو فیبر نوری سبک تر و کوچک تر هستند، که باعث می شود قرقره های حمل و نقل به راحتی جابجا شوند. جابجایی این کابل ها به شدت

- خطر آسیب کابل در مراحل جابه جایی و نصب در پروژه بسیار کاهش یافته است.
- میکرو کابل های فیبر نوری بسیار مقیاس پذیر و انعطاف پذیرتر شده اند.

میکرو کابل فیبر نوری، شبکه‌هایی متراکم تر

کابل های میکرو فیبر نوری متراکم تر هستند، آنها می توانند تا شش برابر فیبرو حتی بیشتر را در خود نگه دارند. در جایی که یک کابل فیبر نوری ۴۸ رشته سینگل مود (S/M) سنتی آرمورد می تواند دارای قطر نهایی ۱۶ میلیمتر و یا بیشتر برای نصب مستقیم یا دفنی باشد، حداکثر قطر کابل های فیبر نوری میکرو ۲۸۸ رشته سینگل مود یعنی شش برابر ظرفیت بیشتر برای تارهای فیبر نوری، که برای فضای کانال بهینه شده است فقط ۱۰ تا ۱۲ میلی متر است.

مزایای میکرو کابل های فیبر نوری

- مقاومت در برابر ضربه بر اثر قرار گیری در دو لایه میکرو داکت داخلی و خارجی بهینه شده است.
- کاهش قطر کابل موجب افزایش تعداد رشته های فیبر نوری در هر تیوب و ژاکت شده است.
- بدلیل کاهش قطر و افزایش تراکم و عدم استفاده از لایه های محافظتی آرمورد، کابل فوق العاده سبک شده است.
- با استفاده از تکنولوژی نصب میکرو ترنجینگ نصب نهایی بسیار آسان برای استفاده در خطوط اصلی و انشعابات است.
- درام و قرقره کوچک تر برای جابه جایی کابل از کارخانه تا محل پروژه موجب لجستیک کارآمدتر شده است.
- با استفاده از روش شو تینگ و یا ارسال با فشار هوا برای میکرو فیبرهای نوری، نصب با سرعت چند برابر انجام می شود.



نمونه قرقره های کابل میکرو فیبر نوری برای شوت داخل میکرو داکت

میکرو کابل فیبر نوری، چالش کمتر سرعت بیشتر در نصب

می دهد و اینجاست که تکنولوژی میکرو ترنجینگ (Micro trenching) می درخشد. روش ایجاد شیار خطی یا میکرو ترنجینگ در حال حاضر، یک روش نصب ایده آل برای کانال های زیرزمینی است که زمان کمتری می برد و کم تهاجمی است. مخصوصاً برای مناطق فشرده مانند اتوبان ها و بزرگراه ها، حاشیه ها، کوچه ها و پیاده روها یا زیر بلوک های بتنی کار شده در معابر مناسب است. علاوه بر این، برای بالا بردن ظرفیت نصب بهتر و آینده نگری، فضاهای کانال موجود را می توان افزایش داد که این امر دیگر برای افزایش ظرفیت کابل فیبر نوری در آینده چالش حفاری مجدد را نخواهد داشت.

استقرار کابل های سنتی در زیر زمین به خصوص در شهرها بسیار چالش برانگیز و زمان بر است. حفاری کانال های مناسب برای نصب فیبرهای نوری با ساختار سنتی علاوه بر نیروی کار بیشتر و ماشین آلات سنگین برای خاک برداری و پر کردن مجدد کانال همواره موجب ایجاد اختلال در ترافیک شهری و مخاطرات عدیده و به خصوص در کوچه و خیابان های باریک موجب نارضایتی شهروندان می شود، این در حالی است که استفاده از کابل های میکرو فیبر نوری (Micro Fiber Optics Cables) در شهرها سرعت نصب را بسیار افزایش داده و حفاری را کاهش

کاهش خطر تداوم خدمات

خطر تداوم خدمات در هر پروژه معضل بزرگی برای کار فرمایان و کاربران است. در نصب و کابل کشی کابل های فیبر نوری به روش سنتی خاکی یا دفنی بر اساس نیاز پروژه و یا در نهایت با افزایش تعداد رشته های فیبر نوری و خاموش نگه داشتن آنها عمل می شد یعنی مثلاً مورد استفاده پروژه کابل فیبر نوری ۱۲ رشته بود ولی با در نظر گرفتن افزایش میزان نیاز ۴۸ رشته نصب می شد، اما امروزه با افزایش نیازمندی های انتقال اطلاعات در شبکه ها و ظهور انواع پلتفرم ها و سرویس های مورد نیاز این تعداد هم برای خدمات کلان کافی نیست.

ولی در روش میکرو ترنچینگ یا شوتینگ فیبر نوری برای افزودن قابلیت اطمینان و کاهش خطر تداوم خدمات، کانال های چند راهه می توانند برای جداسازی سرویس ها استفاده شوند. یعنی به راحتی می توان در هر فاصله ای با دریافت انشعاب از میکرو داکت و شوت میکرو فیبر در آن مسیر یک سرویس کاملاً مجزا را ایجاد نمود و در دسترس کاربر قرار داد.

علاوه بر این، نصب سریع تر با استفاده از روش شوت یا دمیدن میکرو کابل فیبر نوری به دست می آید. تکنولوژی میکرو ترنچینگ (Micro Trenching) راندمان نصب را بهبود می بخشد و در نیروی کار و در زمان نصب، نسبت به روش سنتی کابل کشی صرفه جویی می کند و البته که تجهیزات تخصصی لازم است و به مدیریت مناسب و پرسنل فنی آموزش دیده و آگاه نیازمندیم.

نصب به روش شوتینگ در میکرو ترنچینگ یا کشیدن کابل فیبر نوری در میکرو داکت

در روش کشیدن فیبر نوری یا Pull، کابل میکرو به یک نوار از پیش نصب شده متصل می شود و سپس به صورت مکانیکی یا دستی از انتهای دیگر کشیده می شود. به دلیل اصطکاک زیاد آسیب احتمالی با درصد بالایی برای کابل ممکن است رخ دهد، چون میکرو کابل فیبر نوری با نیروی کششی واز طریق و در درون داکت یا

کانال حرکت می کند. کشیدن فیبر به طور کلی برای مسافت های کوتاه توصیه می شود. با این حال، انجام همین عملیات در مسیرهای کوتاه هم یک نیروی متخصص فنی نیاز دارد، زیرا این یک روش نصب سنتی و نیازمند تجربه و تخصص است.

در حالی که در روش نصب با فشار باد هوا یا اصطلاحاً شوتینگ فیبر نوری یا دمنده یا جتینگ، از یک ابزار گیرنده و نگهدارنده کابل و دستگاهی برای شناور کردن کابل میکرو فیبر نوری از طریق کانال یا همان میکرو داکت، با استفاده از هوای پرفشار استفاده می شود به این تکنولوژی روش نصب بالونی (Air blowing fiber) نیز گفته می شود. این روش برای استقرار میکرو کابل فیبر نوری در مسافت های طولانی که می تواند تا چند کیلومتر بالا برود عالی است. علاوه بر این، به طور قابل توجهی در هزینه های نیروی کار و مواد مصرفی صرفه جویی می شود زیرا دستگیره ها و نقاط اتصال کمتری استفاده می شود و مخاطرات پروژه و مزاحمت برای مردم را کاهش می دهد.

در روش کابل کشی سنتی دو و نیم برابر بیشتر از روش شوتینگ فیبر یا دمیدن، نیاز به تلاش و شش برابر زمان بیشتر نیاز داریم.

داستان موفقیت

شرکت فارس با تجربه طولانی و ماشین آلات تخصصی و نیروی آموزش دیده کارآمد، پروژه های بسیاری در زمینه زیرساخت های فناوری اطلاعات و ارتباطات با روش میکرو ترنچینگ و استفاده از میکرو کابل ها و میکرو داکت ها را انجام داده و اکنون به عنوان یکی از شرکت های شناخته شده برای کار فرمایان بزرگ مانند شرکت ایرانسل برای مشاوره، طراحی و اجرا، پشتیبانی و بهینه سازی در کنار شماست.

واحد آموزش فارس دوره های تخصصی و محدود حضوری و یا آنلاین خصوصی را برای شرکت هایی که مایل هستند با تکنولوژی های روز، استاندارد و متفاوت فیبر نوری آشنا شوند برگزار می نماید.



نمونه قرقره های کابل فیبر نوری سنتی برای نصب خاکی خارج از ساختمان

معرفی راهکار

فیبره ساختمان

Fiber to the home (FTTH)

مزایای کابل فیبر نوری نسبت به سیم مسی به خوبی درک شده است. کابل فیبر نوری می تواند داده های بیشتری را در زمان کمتر و در فواصل طولانی تر و ایمن تر از کابل های مسی منتقل کند. کابل فیبر نوری مانند مس تجزیه نمی شود، قابلیت بهینه سازی و افزونه پذیری داشته و امنیت را برای عدم درز اطلاعات ایجاد می کند و تنها کسری از قدرت سیگنال خود را در بیش از ۱۰۰ متر از دست می دهد.

فیبر برای خانه (FTTH) چیست؟

فیبر به منازل یا فیبر به ساختمان (FTTH) که فیبر تا محل (FTTP) نیز نامیده می شود، راهکاری برای نصب و استفاده از کابل فیبر نوری از یک نقطه مرکزی تا ساختمان های جداگانه برای دسترسی به اینترنت پرسرعت است. FTTH به طور چشمگیری سرعت اتصال برای دسترسی کاربران رایانه را در مقایسه با سایر فناوری ها افزایش می دهد. فیبر به خانه FTTH سرعت اتصال تا ۱۰۰ مگابیت در ثانیه (Mbps) را نوید می دهد. این سرعت ها ۲۰ تا ۱۰۰ برابر سریع تر از یک مودم کابلی معمولی یا اتصالات DSL هستند. پیاده سازی FTTH در مقیاس بزرگ ممکن است پرهزینه باشد زیرا نیاز به نصب مجموعه های کابل و تجهیزات مکمل جدید بر روی آخرین پیوندها از کابل های فیبر نوری موجود به کاربران دارد.

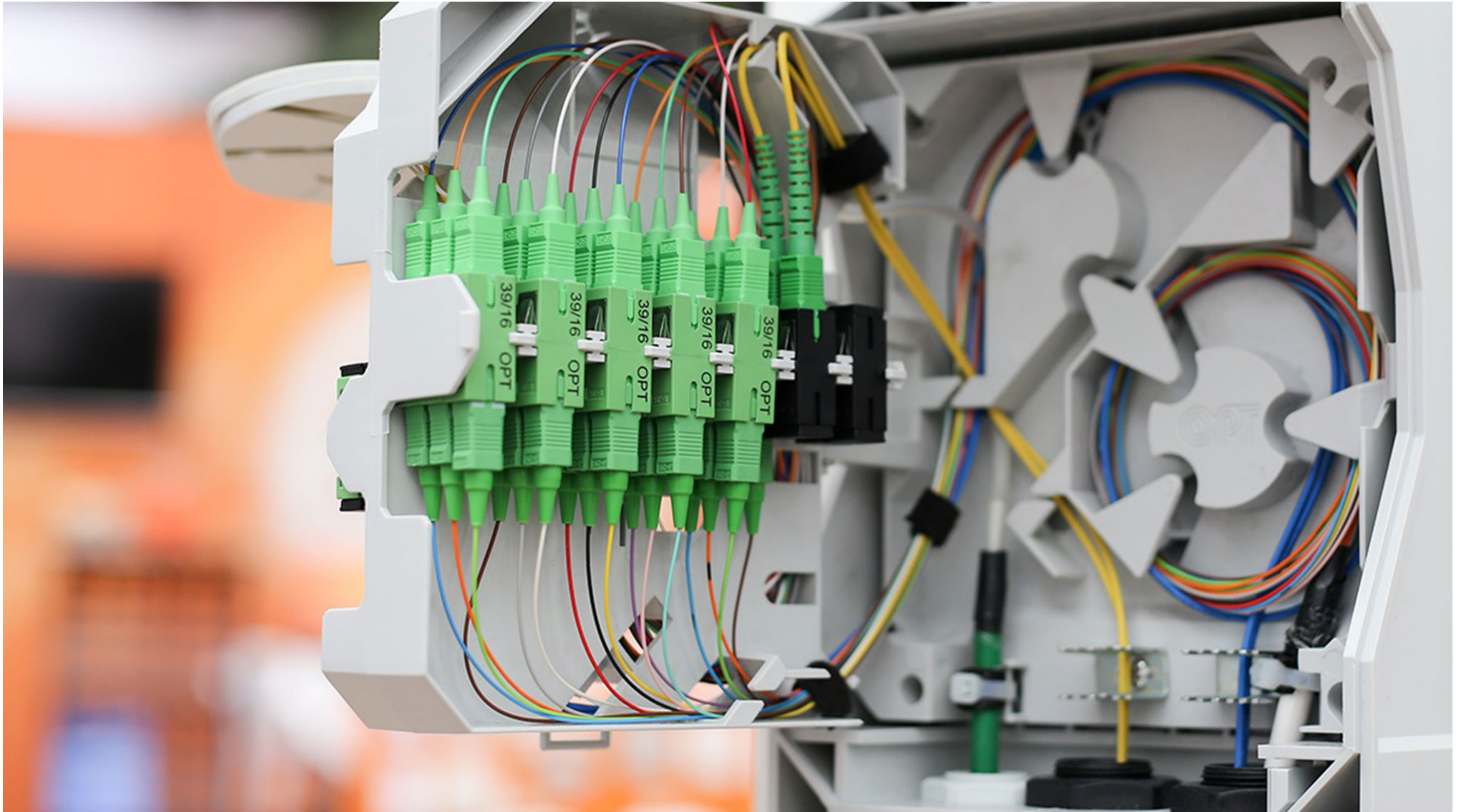
اگرچه کابل فیبر نوری از بسیاری جهات بر کابل های مسی برتری دارد، اما اپراتورهای شبکه در پذیرش این فناوری بسیار کند بودند

ولی امروزه این رویکرد تغییر کرده است. کابل هایی که از کابینت به محل کاربر نهایی منتهی می شوند کابل های مسی شبکه یا کابل های جفت تابیده مسی (Twisted Pair) یا کابل های کواکسیال هستند و حالا اکثر اپراتورها در این مقطع زمانی تصمیم گرفته اند که گام موقت نصب فیبر روی کابینت اصلی و مس/کواکسیال در محل کاربر نهایی را بردارند، زیرا عملکرد فیبر نوری در مراحل اولیه به اندازه کافی خوب است و به این دلیل برای آنها منطقی است که ارزش موجود را به حداکثر کارایی برسانند. چرا که حالا هزینه های بسیاری برای ارتقا زیر ساخت های فناوری اطلاعات و ارتباطات پرداخت شده است.

علاوه بر این، نرخ نفوذ برای پروژه های فیبر به خانه (FTTH) می تواند از حداقل ۲۰ درصد در چند سال اول استقرار تا ۵۰ درصد در هنگام تکمیل استقرار متغیر باشد. در طول دهه گذشته، شرکت های کابلی و مخابراتی مجبور بوده اند در یک محیط سخت و رقابتی فعالیت کنند. ابتداتعداد کمی از آنها برای سرمایه گذاری هنگفت در پروژه های فیبر نوری به منازل (FTTH) یا حذف دارایی های زیرساخت مس قابل توجه خود آماده شدند ولی حالا برای ارائه سرویس با کابل فیبر نوری الزاماتی شدید پیش آمده است.

تغییر رویه های تجاری، تقاضای بیشتری برای پهنای باند سریع ایجاد می کند، زیرا خدمات اطلاعاتی و استفاده از داده همچنان در حال افزایش است. سازمان ها به خصوص بعد از اپیدمی کرونا، دور کاری را پذیرفتند و خدمات تماس صوتی و تصویری مبتنی بر اینترنت مانند اسکایپ و سایر پلتفرم ها برای کنفرانس های آنلاین به امری عادی تبدیل شده است. این روند احتمالاً با افزایش تقاضا برای راه حل های ویدیویی با کیفیت بالاتر که کیفیت بیشتری از خدمات را ارائه می دهند، ادامه خواهد یافت. اپراتورها همچنین مجبور شده اند مدل های کسب و کار خود را تغییر دهند تا به خانواده هایی با چند کاربر پهنای باند بالا پاسخگو باشند.





طبقه شهری رو به رشد

در بلوک‌های آپارتمانی و دفاتر چند طبقه نصب کنند. معمولاً سه فاز برای نصب کابل فیبرنوری در یک واحد چند طبقه مسکونی یا ساختمان تجاری وجود دارد، ابتدا، فیبر شهری باید از خطوط اصلی اجرا شده با روش میکرو ترنچینگ یا سایر راهکارهای نصب فیبر زمینی یا هوایی به داخل انشعابات خیابان‌ها و کوچه‌های فرعی و در نهایت به ساختمان برده شود. سپس باید از زیرزمین یا از محل نصب باکس هوایی به هر طبقه ساختمان هدایت شود. در مرحله نهایی، کابل باید به آپارتمان‌های جداگانه منتقل شود. تکنیک‌های مختلف نصب کابل فیبر نوری را می‌توان در هر مرحله از فرآیند به کار برد.

در قسمت‌های بعدی این مطلب با ما همراه باشید، ما در وبلاگ فارس روش‌های استاندارد برای کابل کشی و نصب کابل فیبر نوری در ساختمان را معرفی خواهیم کرد و مزایا و معایب هر تکنیک برای نصب کابل فیبرنوری در ساختمان را بررسی خواهیم کرد. ما در قسمت کتب و نشریات فارس مطالب متعددی را برای مشاوره و آموزش به علاقه‌مندان، جهت نصب کابل فیبرنوری منتشر کرده ایم. قصد ما این است که یک نمای کلی از چشم‌انداز فنی برای نصب فیبر در مراکز داده یا شبکه‌های محلی و یا حتی استفاده از فیبر نوری برای زیرساخت صنایع به شما ارائه دهیم تا بتوانید انتخاب‌های مناسبی برای کسب و کار خود داشته باشید.

شرکت فارس پروژه‌های بسیاری را با انواع راه‌حل‌ها مبتنی بر زیرساخت فیبر نوری برای مراکز داده و فیبر شهری با روش میکرو ترنچینگ و سایر روش‌های نصب از جمله نصب دفنی و یا هوایی فیبرنوری به انجام رسانیده است که می‌توانید لیست آن‌ها را در بخش پروژه‌های سایت فارس مشاهده فرمائید.

در وبلاگ فارس و در مطالب قبلی از جمله مطلب کابل فیبر نوری دراپ هوایی Aerial Drop Cables Fiber چالش کابل کشی فیبر نوری به مناطق دور افتاده و با دسترسی سخت از جمله روستاهای کوهستانی را بررسی کردیم و این موضوع علاوه بر سایر امکانات رفاهی در شهرها موجب شده تا درصد زیادی از مردم به زندگی شهری روی آورده و اکنون تعداد زیادی از کاربران در بلوک‌های آپارتمانی زندگی کنند، این درحالی است که بسیاری از کارمندان اکنون در دفاتر چند طبقه کار می‌کنند. به همین دلیل و بسیاری شواهد دیگر در طول سال‌های آینده، انتظار می‌رود که تعداد کاربران مستقر در واحدهای مسکونی یا اداری و تجاری افزایش یابد زیرا افراد بیشتری در کشورهای در حال توسعه از روستاها به مناطق شهری نقل مکان می‌کنند. چین نمونه خوبی در این زمینه است. فقط بیش از ۶۸۰ میلیون شهروند چینی اکنون در شهرها زندگی می‌کنند، این یعنی ۵۱٫۲۷٪ از کل جمعیت. اما طی ۲۰ سال آینده، ۷۵ درصد از جمعیت در محیط‌های شهری زندگی خواهند کرد. از آنجایی که تعداد بیشتری از این مهاجران وارد طبقه متوسط می‌شوند، مجبورند خدماتی با ارزش بالاتر از جمله اینترنت پر سرعت را مطالبه کنند، اگر چه این درخواست هم اکنون به لطف پیدایش تلفن‌های همراه در روستاها هم مطرح است.

پهنای باند فوق سریع

هدف از این سلسله مقالات که شما هم اینک آن را مطالعه می‌کنید، تشریح گزینه‌های موجود برای اپراتورهای تلفن‌های همراه و ارائه دهندگان اینترنت و اپراتورهای شبکه است که می‌خواهند کابل فیبر نوری را

معرفی تکنولوژی



فیبر نوری

زیر ساخت ضروری برای 5G

می بخشد و به همین دلیل است که کابل فیبر نوری گزینه بهتری نسبت به کابل های مسی است.

مزایای فیبر نوری:

- ۱- پهنای باند انتقال بالاتر از کابل های فلزی
- ۲- انتقال داده با حجم زیاد
- ۳- اتلاف توان بسیار کم برای انتقال برتر در مسافت های طولانی
- ۴- امنیت بالا و عدم امکان سرقت اطلاعات
- ۵- مصون در برابر تداخل الکترومغناطیسی
- ۶- بدون نویز الکتریکی
- ۷- اشغال فضای کمتر
- ۸- سبک تر از مس
- ۹- خاصیت دی الکتریک، بدون خطر جرقه
- ۱۰- مقاوم تر در برابر خوردگی
- ۱۱- انعطاف پذیرتر از کابل های مسی
- ۱۲- ماده اولیه ارزانتر برای تولید کابل

مدت ها است که شبکه های فیبر نوری سیستم های شبکه مسی قدیمی را از نظر قابلیت اطمینان، سرعت هزینه، امنیت و پهنای باند بهبود می بخشند. این فیبر نوری است که شبکه های سیمی پرسرعت را ممکن می کند و به دلیل عملکرد بالا در مسافت های طولانی در شبکه های فیبر شهری و بین شهری با مسافت طولانی استفاده می شود.

کابل فیبر نوری در انواع خود می تواند اطلاعات، و تصویر را تا کیلومترها با سرعت زیاد انتقال دهد و همچنان قدرت سیگنال خود را حفظ کند. همچنین فیبر نوری قابلیت بهینه سازی و افزونه پذیری زیادی را دارد که نیازهای آینده کاربران را فراهم می سازد و در ضمن امنیت شبکه را افزونی



نحوه کار فیبر نوری

انتقال مبتنی بر سیم مسی به سیگنال های الکتریکی که از کابل عبور می کنند بستگی دارد. فیبر نوری سیگنال ها را به شکل نور از یک نقطه به نقطه دیگر منتقل می کند. مدار فرستنده و داده های ورودی را به شکل سیگنال های الکتریکی با کمک منبع نور به سیگنال نور تبدیل می کند. در کابل های (M/M) مالتی مود این منبع LED است.

معایب فیبر نوری:

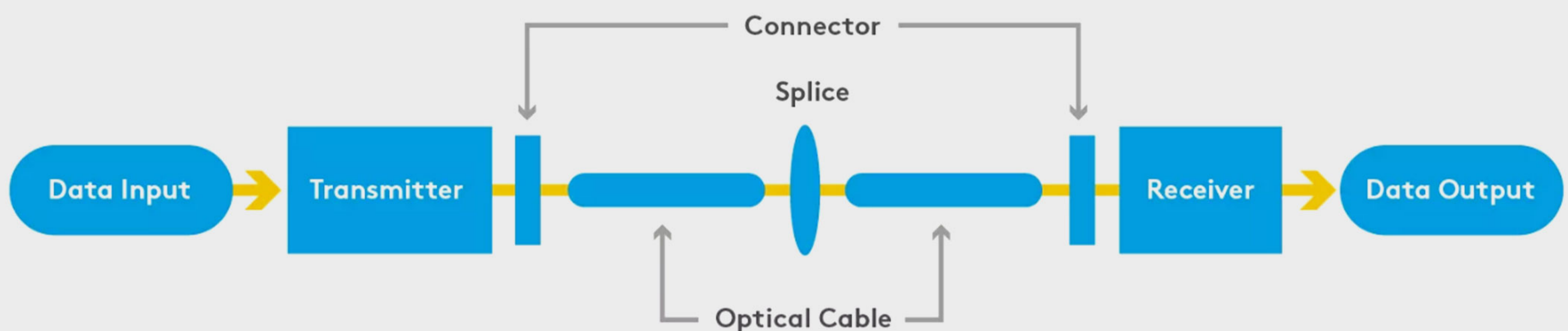
- ۱- هزینه نصب بالاتر
- ۲- نیاز به تجهیزات و دانش فنی بالاتر
- ۳- تعداد تکرار کننده ها در فاصله های زیاد
- ۴- نیاز به محافظت بیشتر
- ۵- خاصیت شکنندگی در صورت عدم استفاده از پوسته و داکت های محافظ
- ۶- نیاز به فیوژن و سربندی تخصصی در انتهای خطوط

اتصال فیبر نقطه به نقطه شامل اتصال نقاط بین سیستم پیوند فیبر نوری است، همانطور که در زیر مشاهده می کنید. این نقاط اتصال بین کانکتورها در نقاط فرستنده و گیرنده رخ می دهد. توجه داشته باشید، ظرفیت پهنای باند فیبر سخاوتمندانه است و در مقایسه با کابل مسی که سرعت تا ۱۰۰۰ مگابیت بر ثانیه را پشتیبانی می کند، تا ۲۰۰۰ مگابیت بر ثانیه را پشتیبانی می کند.

مدار گیرنده از یک آشکارساز نوری و یک مدار الکترونیکی تشکیل شده است که اندازه، فرکانس و فاز میدان نوری را اندازه گیری می کند. ارتباطات متکی بر طول موج های نزدیک به باند مادون قرمز بالای محدوده مرئی است.

برای انتقال کارآمد، دامنه، فرکانس و فازهای آن باید پایدار باشند. هیچ نوسانی نمی تواند وجود داشته باشد. یک کابل فیبر نوری منبع LED را به مدار می برد، جایی که اطلاعات توسط مدار گیرنده به سیگنال الکتریکی بازگردانده می شود.

بیاپید برای مثالی دیگر از شبکه استاندارد ۵۰ گیگاهرتز تقسیم طول موج متراکم (DWDM) اتحادیه بین المللی مخابرات (ITU) استفاده کنیم، DWDM چندین سیگنال را در یک فیبر ترکیب می کند. استفاده از کانال های ۸۰ در ۱۰ گیگابیت در ثانیه (۸۰x۱۰ Gbps) در یک جفت فیبر بسیار آسان است و فناوری مدولاسیون این ظرفیت را ده برابر بیشتر کرده است.



یا دکل های نانو حرکت کنند تا سیگنال ها را از داخل منطقه تحت پوشش کوچک خود ارسال و دریافت کنند. سلول های کوچک هزینه کمتری نسبت به برج های سلولی ماکرو دارند. استفاده از این مدل به بک هاول فیبر عمیق بستگی دارد، که امکان استفاده از امواج فرکانس بالاتر را در عین بهبود تجربه کاربر نهایی در دستگاه های بی سیم فراهم می کند. برای اتصال این سلول ها به فواصل کیلومتری، کابل فیبر نوری نیاز است. نکته دیگری که فیبر نوری را برای اتصالات شبکه 5G ضروری می کند این است که فرکانس های بالاتر نمی توانند به ساختمان ها، درختان یا شیشه های دو جداره نفوذ کنند و این موضوع وابستگی 5G به فیبر را به صورت انکار ناپذیری، ضروری تر می کند. برای اتصال نانو دکل ها به کابل های فیبر نوری بیشتری نیاز است تا 5G بتوانند با حداکثر سرعت کار کنند. سرعت 5G در مقابل فیبر رقابتی نیست. بدون فیبر نوری، تکنولوژی 5G عملکرد محدودی را ارائه می دهد.

برای درک اهمیت فیبر نوری در 5G، مقایسه بین این دو هنگام عمل بدون دیگری ضروری است.

تکنولوژی 5G و نیاز آن به فیبر نوری

اتصال 5G یا با استفاده از اتصالات بک هاول بی سیم یا فیبر کار می کند. برج های سلولی ماکرو 4G از طیف های فرکانس رادیویی استفاده می کنند که مسافت های طولانی را طی می کنند. بنابراین دکل های کمتری برای خدمت رسانی به یک منطقه مورد نیاز است. مشکل این است که 4G نمی تواند نیازهای سرعت، عدم تأخیر و پهنای باند مورد نیاز این روزهای کاربران را برآورده کند. افزودن دکل های بیشتر راه حل ساده ای نیست، پس کشورها نیازمند ارتباطاتی قوی تر هستند، اینجاست که 5G علیرغم هزینه های زیاد خود پذیرفته می شود. طول موج 5G با آنچه 4G استفاده می کند متفاوت است. شبکه های بی سیم 5G از امواج میلی متری با فرکانس بالاتر استفاده می کنند که به mm Wave معروف هستند. این طیف پهنای باند بسیار بالاتری را بدون تأخیر فراهم می کند. با این حال، امواج میلی متری در فواصل کوتاه ارسال می کنند، اگرچه فاصله ها نیز در حال بهبود هستند.

برای پیاده سازی تکنولوژی 5G، شرکت های مخابراتی باید از برج های سلولی بزرگ به سایت های سلول کوچک ارزان تر

Criteria	5G	Fiber optics
Speed	20 Gbps downlink to 10 Gbps uplink	Up to 100 Gbps, although in theory, up to 1 petabit per second
Reach	Up to 300 meters	Up to 43.5 miles
Response time	Slower than fiber optics	Faster than 5G
Cost for end user	Cheaper than fiber optics	More expensive than 5G
Installation cost	Lower than fiber optics	More expensive than 5G; involves manhours and cost of cables
Operational cost	Up to five times that of fiber optics	Lower than 5G

و این حجم از تراکم در حال حاضر بدون میکرو فیبر و میکرو داکت که با روش میکرو ترنچینگ یا همان شوتینگ فیبر نوری اجرا می شود بسیار پرهزینه و کم سرعت است. پس کابل میکرو فیبر نوری نیز برای اتصال شبکه متراکم سلول های کوچک 5G مهم است. شاید برای شما جالب باشد تا بدانید حتی راه حل های بی سیم 5G نیازمند طراحی و اجرا برای پروژه های مبتنی بر کابل های فیبر نوری است. عملکرد شبکه بی سیم به یک شبکه بی سیم دیگر در حال حاضر به معنای استفاده از کابل فیبر نوری و توانایی آن برای حمل ترافیک به و از سلول های کوچک 5G وابسته است.

قانون گذاران و ارائه دهندگان خدمات ارتباطات باید برای اطمینان از سرمایه گذاری در نصب کابل های فیبر نوری برای 5G بیشتر با یکدیگر همکاری کنند.

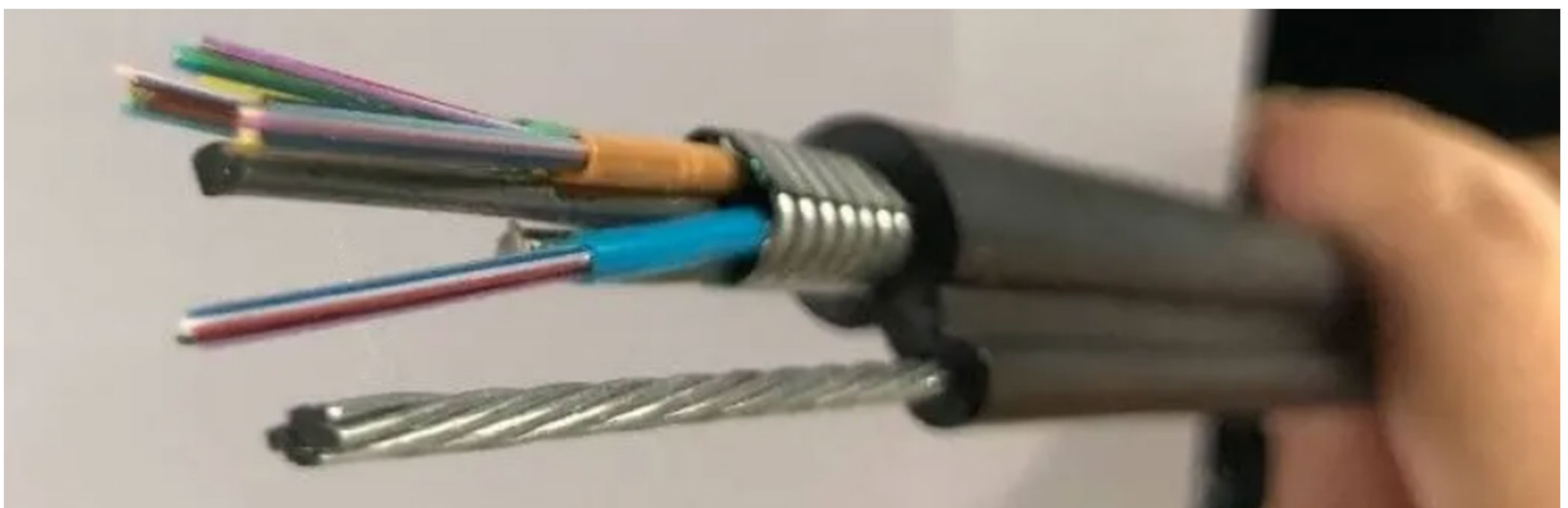
شرکت فارس پروژه های بسیاری را با انواع راه حل ها مبتنی بر استاندارد جهانی برای زیر ساخت فیبر نوری به انجام رسانیده و با تجربه ای طولانی و با سرمایه انسانی متخصص آماده مشاوره به کار فرمایان است. همچنین واحد آموزش این شرکت می تواند دوره های تخصصی فیبر نوری را به صورت خصوصی برای سازمان ها برگزار کند.

5G در برابر فیبر نوری

5G به خودی خود از امواج رادیویی برای ارسال و دریافت داده استفاده می کند. فیبر نوری برای انتقال داده ها از طریق کابل های فیبر نوری به نور متکی است. آیا 5G بهتر از فیبر نوری است یا فیبر نوری بهتر از 5G است؟ به خودی خود و به تنهایی پاسخی برای هر دو مورد خیر است، اگر چه فیبر نوری تاکنون بر تمام تکنولوژی های ارتباطی به لحاظ هزینه در برابر کارایی برتری داشته، اما این دو را در کنار هم قرار دهید تا یک شبکه فیبر نوری 5G ایجاد کنید، در این حالت است که می توانید به یک جهش فوق العاده در سرعت پی ببرید.

میکرو کابل های فیبر نوری بیشتری مورد نیاز است

مشکل این است که در زیر ساخت های کشور اعم از زیر ساخت صنایع یا حوزه های دیگر برای کاربر نهایی اعم از آموزش و سایر موارد، کابل فیبر نوری کافی نصب نشده است. برای اینکه 5G به پتانسیل خود برسد، به زیر ساخت شبکه مبتنی بر فیبر متراکم تر و با ظرفیت بالاتر نیاز داریم



اخبار و رویدادها

فیبر نوری عامل کلیدی برای زیر ساخت اطلاعاتی کشور

کنفرانس زیر ساخت اطلاعاتی کشور در تاریخ های سی ام و سی و یکم مردادماه ۱۴۰۲ در محل پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات و به همت پژوهشگاه، سازمان فناوری اطلاعات ایران، سازمان نظام رایانه ای کشور و با مشارکت تشکل های همسو هم چون سندیکای صنعت مخابرات برگزار شد.

هم زمان با برگزاری این کنفرانس نمایندگان شرکت فارس، نشست های تخصصی با عرضه کنندگان کالا و تکنولوژی های نوین در حوزه زیر ساخت های فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور داشتند و موارد بسیاری را با ذی نفعان در باره نقش حیاتی فیبر نوری و اجرای آن بر اساس تکنولوژی های نوین از جمله میکرو ترنچینگ، مطرح نموده و با آنها جلساتی را برگزار کردند.

در این رویداد مهم، هماهنگی و هم رسانی بازیگران و ذی نفعان مختلف زیست بوم برای گسترش زیرساخت اطلاعاتی از تجهیزات فعال و غیرفعال مراکز داده تا فراهم کنندگان انواع خدمات ابری در کشور و تلاش برای رفع مشکلات پیش روی صنعت، اجرایی شد و با حضور نمایندگان از شرکت های خارجی و داخلی موارد بسیار مفیدی ارائه شده و به صورت آنلاین نیز این موارد به بحث و بررسی گذاشته شد.

در راستای برگزاری این کنفرانس علاوه بر نشست های تخصصی و سخنرانی ها، یک نمایشگاه جانبی با حضور شرکت های فعال نیز برای عرضه کالاها و پلتفرم های مرتبط با زیر ساخت های فناوری اطلاعات و ارتباطات از جمله عرضه کنندگان کالاهای اکتیو و پسیو شبکه و مراکز داده و فیبر نوری، برپا شده و ظرفیت های داخلی تولید کنندگان این حوزه در بخش های مختلف سخت افزاری و نرم افزاری به نمایش درآمده بود.

نظام ممیزی و رتبه بندی مراکز داده و خدمات ابری، برنامه توسعه و فرصت های سرمایه گذاری مراکز داده و خدمات ابری، تأمین و پشتیبانی پایدار مراکز داده و خدمات ابری از جمله محورهای این کنفرانس دو روزه بودند.

معاون وزیر ارتباطات و مجری و دبیر شورای راهبری توسعه شبکه ملی اطلاعات در کنفرانس زیر ساخت اطلاعاتی کشور گفت: این کنفرانس ششمین کنفرانسی است که تحت عنوان زیر ساخت شبکه اطلاعاتی تشکیل شده است و برخی مطالعات در این کنفرانس رونمایی می شود. اهدافی برای این کنفرانس در نظر گرفته شده است که یکی از این اهداف نمایش دستاوردها و توانمندی های بخش خصوصی است.

شایان ذکر است سازمان فناوری اطلاعات ایران، معاونت سیاست گذاری و اعتباربخشی فاوا، اداره کل اعتباربخشی و صدور پروانه فعالیت، به عنوان متولی، برای رتبه بندی مراکز داده موجود در کشور و برای شرکت های ارائه دهنده خدمات ممیزی مراکز مذکور اقدام نمود که باتوجه به

گذشت حدود سه سال با انتقاد و عدم استقبال فعالین مرکز داده مواجه گردید که اهم دلایل ایشان ایراد به معیارهای رتبه بندی (استفاده از معیارهای بومی تحت عنوان DC100) و تضاد با استانداردهای بین المللی، کیفی بودن معیارها، عدم اطلاع مراکز داده از استانداردهای ارزیابی در زمان پیاده سازی مرکز داده و هزینه بالای رتبه بندی و سایر موارد بود، که حسب آسیب شناسی انجام گرفته، مقرر گردید بازنگری فرآیند رتبه بندی در دستورکار قرار گیرد و باتوجه به رویکرد استفاده از ظرفیت انجمن های تخصصی غیردولتی مرتبط با موضوع و حسب اعلام آمادگی سازمان نظام صنفی رایانه ای کشور جهت همکاری در رتبه بندی مراکز داده، تدوین اسناد لازم با همکاری سازمان مذکور در دستورکار قرار گرفت که مجموعه اسناد مشتمل بر آگهی فراخوان شناسایی، ساماندهی و رتبه بندی ارائه دهندگان خدمات مرکز داده، شرایط و ضوابط حاکم بر گواهی رتبه بندی، ضوابط رتبه بندی، پیوست فنی (بارویکرد استفاده از ۵ استاندارد بین المللی مطرح در ایجاد مراکز داده)، پیوست امنیتی و حقوقی، پیوست زیست محیطی تدوین گردیده است و با ایجاد کارگروه تخصصی ارزیابی و ممیزی مراکز داده عمومی با حضور نمایندگان دولتی، بخش خصوصی، دانشگاهی و اتاق های اصناف، بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران در سازمان نصر نسبت به انجام فعالیت های مربوط به صدور گواهینامه های رتبه بندی مراکز داده و نظارت و مدیریت بر نهادهای ارائه دهنده خدمات ممیزی مراکز داده اقدام شده است.

شرکت فارس با سابقه و تجربه ای قابل توجه در حوزه مشاوره، طراحی و اجرا و پشتیبانی و بهینه سازی مراکز داده بر اساس استاندارد های بین المللی تاکنون اقدام به ساخت و تجهیز مراکز داده بسیاری نموده است که می توانید آنها را در بخش پروژه های سایت فارس مشاهده فرمائید.





فناوران ارتباطات
رستاک سیستم

FARSNET.CO