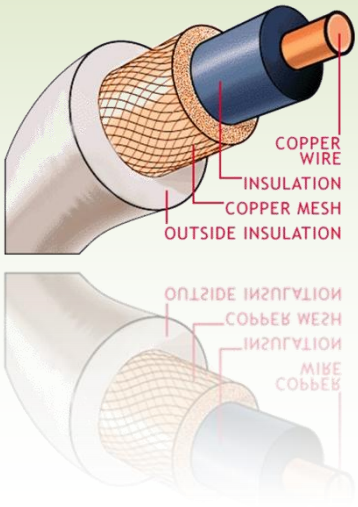
Jan 2010

My LOGO

برق مهندسی

بسم الله الرحمن الرحیم



معرفی انواع کابل و کانکتور ؛

کواکسیال ، زوج بهم تابیده و فیبر نوری ؛

شناخت کانکتورهای عمومی

رئوس مندرجات

بحث های قابل توجه

انواع کابل ۱
شناخت کانکتورهای عمومی ۶
کانکتورهای کواکسیال RF ۹
منابع و مآخذ ۱۷

نکات برجسته

کابل هم محور ۱
کابل thinnet ۲
کابل thicknet ۲
جدول پارامترهای کانکتورهای کواکسیال ۱۶

چکیده:

کابل کواکسیال : این نوع کابل امروزه به عنوان بیشترین کابل استفاده شده در شبکه ها به حساب می آید و دلایل زیادی برای استفاده وسیع از آن وجود دارد . کابل coaxialتقریبا گران، سبک، انعطاف پذیر و برای کار کردن بسیار آسان می باشد .

کابل هم محور : در ساده ترین شکل کابل Twisted–pair دارای یک زوج سیم به هم تابیده از مس که دارای روکش می باشد . دونوع کابل Twisted–pairوجود دارد، روکش دار یا STP و بدون روکش یا UTP .

فیبر نوری : فیبرهای نوری تشکیل شده اند از یک استوانه شیشه ای بسیار نازک بنام هسته که توسط لایه ضخیم تر از شیشه پوشیده شده است. که به این لایه Cladding می گویند. بعضی اوقات فیبرهای نوری از پلاستیک ساخته می شوند. جنس پلاستیک برای نصب و کارکردن راحت تر است .

کانکتور های کواکسیال RF : انواع متفاوتی از کانکتورها و کابلهای کواکسیال برای استفاده در طیف RF و مایکروویو در دسترس هستند. از آنجا که اغلب توجهی به این اجزای ضروری نمی شود , یک قدم اشتباه در این مرحله می تواند نتایج نامطلوبی در کارایی سیستم داشته باشد.

کلیدواژه ها :

Coaxial ، twisted-pair ، fiber-optic ، BNC ، TNC ، SMA ، 24 mm ، N type ، C type ، EIA Series

| hesamp74@yahoo.com |

POWERED BY : www.hesamp74.blogfa.com
Computer , Network & Electronics

راهنمای کاربردی کابلها و کانکتورهای

الف) انواع کابل (کواکسیال/زوج تابیده شده/فیبر نوری)

اجزای اصلی شبکه های امروزی توسط نوعی کابل کشی به یکدیگر متصل شده اند که به عنوان رسانه ارتباطی شبکه عمل می کند و سیگنالهای اطلاعاتی را بین کامپیوتر ها حمل میکند . انواع مختلفی از کابلها وجود دارند که انواع نیازهای شبکه های بزرگ و کوچک را فراهم می کنند. از انواع کابلهای مختلفی که شرکتهای تولیدی عرضه می کنند (بالغ بر بیش از ۲۲۰۰ نوع کابل) انواع زیر بحث اصلی کابل کشی شبکه را تشکیل میدهند :

۱. کابل هم محور (coaxial)
۲. زوج تابیده شده (twisted-pair)
۳. فیبر نوری (fiber-optic)

۱) کابل هم محور (coaxial)

این نوع کابل امروزه به عنوان بیشترین کابل استفاده شده در شبکه ها به حساب می آید و دلایل زیادی برای استفاده وسیع از آن وجود دارد. کابل coaxial تقریبا گران، سبک، انعطاف پذیر و برای کار کردن بسیار آسان می باشد و آن قدر معمول است که به عنوان یک استاندارد محبوب در آمده است . در ساده ترین شکل آن کابل coaxial تشکیل شده است از یک هسته ساخته شده از مس خالص که توسط روکشی پوشیده شده است، یک روکش فلزی توری مانند و یک روکش بیرونی . همچنین نمونه ۴ روکشی آن نیز برای محیط هایی با ارتباطات بالاتر موجود می باشد. هسته کابل coaxial حامل سیگنالهای الکتریکی می باشد که درواقع همان اطلاعات ما را تشکیل می دهد . این هسته سیمی می تواند تک رشته ای یا به صورت چند رشته ای باشد. اگر به صورت تک رشته ای باشد معمولا جنس آن از مس است .هسته توسط یک عایق پوشیده شده است که آن را از توری سیمی موجود در کابل جدا می نماید .توری سیمی زمین مدار می باشد . و سیگنالهای الکترونیکی گذری از هسته را در مقابل noise و crosstalkمحافظت می نماید .Crosstalk عبارت است از سیگنالی که به علت عبور جریان از سیمهای اطراف در هسته ایجاد می شود . همواره هسته و توری سیمی باید توسط عایق از همدیگر جدا گردند، در صورتی که در نقطه ای از سیم همدیگر را لمس کنند. کابل اتصال کوتاه شده است و noise به درون سیم مسی هسته راه پیدا می کند که این باعث تخریب اطلاعات می گردد.کل این مجموعه توسط یک روکش بیرونی غیر هادی که معمولا از پلاستیک یا تفلون ساخته می شود پوشیده می گردد. کابل coaxial مقاومت بیشتری در مقابل افت سیگنال نسبت به کابلهای twisted-pair دارد. به دلیل مقاومت کابل coaxial این کابل انتخاب خوبی برای فاصله های دورتر و سرعتهای بالاتر انتقال اطلاعات توسط دستگاههای ارتباطی میباشند.

POWERED BY : www.hesamp74.blogfa.com
Computer , Network & Electronics

انواع کابل coaxial

دو نوع کابل coaxial موجود است :

۱. نازک (thinnet)
۲. ضخیم (thicknet)

این که شما چه نوعی را انتخاب می کنید بستگی به خاص شما دارد.

کابل نوع :thinnet

Thinnetیک کابل coaxial انعطاف پذیر به ضخامت ۲۵/۰ اینچ می باشد .بخاطر انعطاف و سادگی استفاده، تقریبا در نصب هر نوع شبکه ای می توان از آن استفاده کرد . در شبکه هایی از thinnet استفاده می کنند که کابل شبکه مستقیما به کارت شبکه متصل می شود .این نوع کابل می تواند سیگنال را تقریبا ۱۸۵ متر بدون اینکه شروع به افت دامنه شود حمل نماید . کارخانه های کابل سازی قرار دادهایی برای تولید انواع مختلف کابل دارند. کابل thninnet در خانواده ای از کابلها بنام۵۸– RGقرار دارد و امپدانس معادل ۵۰ اهم دارا می باشد . امپدانس مقاومت سیم می باشد که برحسب اهم اندازه گیری شده است . اختلاف اصلی در کابلهای خانواده۵۸ RG – هسته کابل می باشد که ممکن است به شکل تک رشته یا چند رشته باشد.

کابل نوع :thicknet

Thicknetیک کابل coaxial ضخیم به قطر ۵/۰ اینچ میباشد. بعضی اوقات ممکن است این نوع کابل را کابل استاندارد Ethernet بنامند .زیرا برای اولین بار در معماری معروف شبکه Ethernet بکار برده شده است .هرچه هسته مس ضخیم تر باشد به همان اندازه کابل می تواند سیگنال را به فاصله طولانی تر حمل کند این بدین معناست که کابلهای Thicknetسیگنال را بیشتر از کابلهای Thinnet میتوانند جمل کنند.کابل Thinnet میتواند سیگنال را تا ۵۰۰ متر حمل کند. به دلیل این که این کابل می تواند پشتیبان انتقال اطلاعات صحیح به فاصله های دورتر باشد معمولا از آن به عنوان ستون فقرات و ارتباط دهنده چندین شبکه محلی با کابل Thinnet استفاده می کنند. دستگاهی بنام Transceiver کابل هم محور Thinnet را به کابل هم محور بزرگتر Thicknet اتصال می دهد .

اما این اتصال باید توسط کارت یکی از دستگاههای کامپیوتر متصل به کابل Thinnet انجام گیرد. بدین صورت که دربالای قطعه Transceiver نواری بنام Vampire وجود دارد که از درون با هسته سیم Thicknet مرتبط می باشد و برای تبادل اطلاعات از یک کابل مجزای چند رشته ای بنام کابل Transceiver استفاده می شود که یک سر آن به

قطعه Trancceiver و سر دیگر آن به پورتی از کارت شبکه بنام AUI متصل می گردد. نام دیگر این پورت DIX میباشد زیرا توسط شرکتهای Digital intel Xerox طراحی شده است.

Thinnetدر مقایسه با Thicknet

به عنوان یک قاعده کلی هر چه کابل ضخیم تر باشد کارکردن با آن مشکل تر میگردد. کابل نازک انعطاف پذیر، برای نصب آسان و تقریبا ارزان می باشد. کابل ضخیم براحتی خم نمی شود و برای کار مشکل تر می باشد. بنابراین در هنگام کار و عبور دادن سیم از محلهای تنگ و پرپیچ و خم باید این مسائل را مد نظر قرار داد. در ضمن کابل ضخیم گران تر از کابل نازک می باشد، اما می تواند سیگنالهای را به فاصله دورتری هدایت کند. هم کابل Thinnet و هم کابل Thicknet قطعات اتصالی به نام BNC (British Naval Connector)را برای ارتباط با قطعات دیگر استفاده میکنند . برای ارتباط دادن کابل با کامپیوترها قطعات مهم و مختلفی از خانواده اتصالی BNC به شرح زیر موجود می باشد:

نکات قابل توجه در مورد کابل coaxial

معمولا از کابل coaxial وقتی استفاده می کنید که به موارد زیر نیاز داشته باشید : رسانه ای که می بایست صدا، تصویر متحرک و داده را انتقال دهد .انتقال اطلاعات به فواصل دور با کمترین هزینه داشتن سطح قابل قبولی از امنیت داده ها در مقابل Noise

۲) کابل زوج تابیده شده (Twisted-pair)

در ساده ترین شکل کابل Twisted-pair دارای یک زوج سیم به هم تابیده از مس که دارای روکش می باشد . دونوع کابل Twisted-pair وجود دارد، روکش دار یا STP (Shielded Twisted-pair) و بدون روکش یا .UTP (Unshielded Twisted-pair) معمولا گروهی از این کابلها درکنار هم قرار می گیرند و یک کابل گروهی Twisted-pair بوجود می آورند. پیچیدگی این کابلها باعث می شود که Noise الکتریکی حاصل از جریان واقع در زوج سیمهای دیگر و منابع الکترومغناطیسی مانند، موتورهای الکتریکی، رله ها و ترانسهای برق خرثی گردد.

کابل UTP

معمول ترین نوع کابل Twisted-pair نوع بدن روکش آن با مشخصه ۱۰ Base T میباشد که به سرعت بعنوان یکی از محبوب ترین نوع کابل کشی برای شبکه LAN شناخته شد. بیشترین طول یک قطعه از آن می تواند ۱۰۰ متر باشد. دلیل استفاده زیاد از چنین کابلی این می باشد که معمولا تلفنهای سیستم شهری که اداره مخابرات برای مشترکان خود استفاده کرده است از این نوع کابل یعنی UTP می باشد و طراحان شبکه معمولا این نکته را مد نظر قرار می دهند که می توانند از این کابلهای موجود برای انتقال اطلاعات توسط کامپیوتر استفاده کنند.یکی از مشکلات اصلی کابلهای Twisted-pair

POWERED BY : www.hesamp74.blogfa.com
Computer , Network & Electronics
برق سنی مهندسی

وجود مساله Crosstalk میباشد. یعنی این که سیگنالهای عبوری از یک زوج با سیگنالهای عبوری در زوج دیگر ترکیب می شوند .برای کاهش Crosstalk معمولا کابل روکش شده استفاده می شود دارد . منظور از مدلاسیون، مدل کردن سیگنالهای الکترونیکی برروی شعاعهای نورانی است . فیبر نوری بهترین کابل برای انتقال اطلاعات با نرخ بالا و سرعت بسیار زیاد است . زیرا هیچ گونه Noise و تخریب موجی در آن وجود ندارد.

۳) فیبر نوری (Optical Fiber)

فیبرهای نوری تشکیل شده اند از یک استوانه شیشه ای بسیار نازک بنام هسته که توسط لایه ضخیم تر از شیشه پوشیده شده است. که به این لایه Cladding می گویند. بعضی اوقات فیبرهای نوری از پلاستیک ساخته می شوند. جنس پلاستیک برای نصب و کارکردن راحت تر است، اما نمی تواند نور را به اندازه ای که شیشه منتقل می کند عبور دهد به همین دلیل معمولا از ترکیب پلاستیک و شیشه در ساخت آنها استفاده می شود که همان جنس فایبرگلاس می باشد، که دارای شفافیت شیشه و انعطاف در حد پلاستیک را دارا می باشد. هرفیبر نوری سیگنال را تنها دریک جهت هدایت می کند بنابراین معمولا هرکابل فیبر نوری شامل دوفیبر نوری، یکی برای ارسال و دیگری برای دریافت می باشد که توسط یک روکش پلاستیکی تیره رنگ با همدیگر پوشانده شده اند .

سرعت انتقال اطلاعات برروی فیبر نوری قابل مقایسه با ارتباطهای الکتریکی نیست و سرسام آور و سریع می باشد . نمونه های تولید شده فعلی سرعت انتقال اطلاعاتی بین ۱۰۰ مگابیت برثانیه تا حدود ۱ گیگابایت بر ثانیه دارند و می توانند اطلاعات را تا مایلها انتقال دهند.

نکات قابل توجه در رابطه با فیبر نوری

- از فیبرهای نوری در هنگامی استفاده کنید که : نیاز به انتقال اطلاعات با سرعتهای بسیار بالا، در فواصل دور و با رسانه ای مطمئن دارید.
- در موارد زیر از فیبر نوری استفاده نکنید : در آینده گسترش زیادی برای شبکه خود پیش بینی نمی کنید .
- افراد متخصص نصب صحیح و اتصال دستگاهی به آن را ندارید .
- فراموش نکنید که قیمت کابل کشی فیبر نوری تقریبا اندازه کابل کشی مسی بسیار پیشرفته تمام می شود و بنابر این مقرون به صرفه است که از فیبر نوری استفاده شود.

انتقال سیگنال

دو تکنیک انتقال سیگنالهای کد شده برروی کابل استفاده می شود :

- باند اصلی (Baseband)

POWERED BY : www.hesamp74.blogfa.com
Computer , Network & Electronics
برق سنی مهندسی

POWERED BY : www.hesamp74.blogfa.com
Computer , Network & Electronics

- باند سریع (Broadband)

روش انتقال Baseband

سیستم های Baseband برای انتقال اطلاعات برروی یک کانال منفرد از سیگنالهای دیجیتال استفاده می کنند . سیگنالها به شکل پالسهای متناوبی از الکتریسیته یا نور در کابل جریان پیدا می کنند . در این نوع انتقال اطلاعات، کل پهنای باند کانال ارتباطی برای انتقال تنها یک سیگنال منفرد داده ای استفاده می شود. منظور از پهنای باند یک کابل، یا یک کانال، انتقال اطلاعات، اختلاف بین بیشترین و کمترین فرکانسهایی است که می توانند برروی کابل حمل شوند. در حین این که سیگنال طول کابل شبکه را طی می کند دامنه آن شروع به کاهش و اگر طول کابل زیاد، نتیجه سیگنالهایی خواهد بود که بسیار ضعیف شده یا به کلی از بین رفته است به عنوان یک حفاظ در سیستم های Baseband معمولا از دستگاههای Repeater برای تقویت دامنه سیگنال استفاده می شود.

روش انتقال Broadband

سیستم های Broadband برای انتقال اطلاعات برروی کابل از سیگنالهای آنالوگ و یک بازه فرکانسی استفا ده می نماید. در انتقال آنالوگ سیگنالها یکنواخت و پشت سر هم و دریک جهت برروی رسانه فیزیکی انتقال، که همان کابل باشد به شکل امواج الکترومغناطیس یا نوری جریان پیدا می کنند . چنانچه پهنای باند کافی برروی رسانه فیزیکی فراهم باشد می توان از چندین سیستم انتقال آنالوگ همانند تصاویر تلویزیون و داده های شبکه به طور همزمان برروی یک کابل استفاده کرد. به این مفهوم که اطلاعات تصویر مربوط به تلویزیون را دربازه فرکانس مشخص، و اطلاعات مربوط به شبکه کامپیوتری را در بازه فرکانس دیگری که با بازه قبلی تداخل ندارد ارسال کنیم . درسیستم های Baseband معمولا برای تقویت دامنه سیگنال از دستگاههای Repeaterاستفاده می شود که سیگنال گرفته شده در ورودی را در خروجی بازسازی می کند اما در سیستمهای broadbandاز دستگاههای آمپلی فایر (Amplifire) استفاده میشود که دامنه سیگنال آنالوگ را با مدارهای ترانزیستوری تقویت می کند .بخاطر این که جریان سیگنال در انتقال Broadband یک طرفه می باشد باید به طریقی دو راه ارتباطی ایجاد کرد تا دستگاهها هم بتوانند اطلاعات را بفرستند و هم دریافت کنند.

برای ایجاد این دوراه دوروش متفاوت وجود دارد که عبارتند از :

پیکربندیMid-splite که در این روش پهنای باند یک کابل را به دو کانال ارتباطی با بازه فرکانس متفاوت تقسیم می کنند. آنگاه از یک کانال برای ارسال و از کانال دیگر برای دریافت اطلاعات استفاده می کنند.

پیکربندیDual-cable که در این روش از دوکابل ارتباطی استفاده می شود، یکی برای فرستادن و دیگری برای دریافت کردن اطلاعات.

POWERED BY : www.hesamp74.blogfa.com
Computer , Network & Electronics

ب) کانکتورهای عمومی مورد نیاز رایانه ای

کانکتورهای D-shell :

این نوع کانکتور به شکل D بوده که دارای دو نوع نری (Male) و مادگی (Female) است. تعداد سوزنهای این کانکتورها متفاوت بوده و دارای انواع ۹،۱۵،۲۵،۳۷،۵۰ پین(در Male) وسوراخ (در Female)میباشند. موارد استفاده این نوع کانکتور در وسایل کامپیوتری بسیار وسیع می باشد . از جمله این کاربردها می توان به موارد زیر اشاره نمود :

- کابل چاپگر در (Printer Cable):از این نوع کانکتور برای اتصال چاپگرهای سریال یا موازی به درگاه های مشابه در کامپیوتر استفاده می شود .
- درگاه سریال (Serial Port):کانکتور هایی که جهت درگاه سریال در کامپیوتر ها استفاده می شوند نیز از نوع D-shell میباشد . معمولا کامپیوتر ها دارای ۲-۳ کانکتور سریال از این نوع با مقدار ۹ یا ۲۵ پین یا سوراخ می باشند .
- کابل Link : از این کابل که Null Modem Cable نیز نامیده می شود برای ایجاد ارتباط بین دو کامپیوتر بدون مودم استفاده می شود . در این حالت این دو کانکتور را به دو درگاه سریال در دو کامپیوتر وصل می کنید .
- کابل های مودم : از این کابل ها معمولا برای اتصال یک مودم بیرونی (External Modem) به درگاه سریال کامپیوتر استفاده می شود . بسته به نوع مودم و کامپیوتر در دو طرف این کابل انواع مختلفی از کانکتور های D-shell قرار می گیرد .
- مبدل کانکتور (مادگی)D-shell نری به مادگی : از این وسیله جهت تبدیل یک کانکتور DB9male (نری) به را نشان DB25male استفاده می شود . این وسیله برای کارکردن به تغذیه جداگانه نیاز ندارد .
- Parallel Loopback Tester : از این وسیله برای آزمایش درستی یا نادرستی درگاه چاپگر کامپیوتر استفاده می شود .
- مبدل کانکتور ۲۵ به ۹ پین : از این کانکتور که به درگاه سریال ۲۵ پین کامپیوتر وصل می شود برای تبدیل این کانکتور به یک کانکتور ۹ پین استفاده می شود .

کانکتور های سنترونیکس :

این کانکتورها دارای یک پوسته فلزی است که معمولا در چاپگر ها و ابزار های SCSI استفاده می شود .

کانکتور های DIN :

POWERED BY : www.hesamp74.blogfa.com
Computer , Network & Electronics

این کانکتور ها معمولا به شکل دایره هستند که دارای ۳ تا ۷ پین یا سوراخ هستند . اغلب از آنها برای اتصال صفحه کلید و ماوس به کامپیوتر استفاده می شود.

کانکتور های Connector BNC (Bayonet Naur) :

Ethernet این کانکتور ها که شبیه سیلندری است با قطر یک سانتیمتر ، معمولا به همراه انواع مختلف آن از قبیل T-Connector ، I-Connector و Terminator استفاده می شود . از این کانکتور بیشتر در شبکه های با قرارداد base 2۱۰ می شود . معمولا برای پرس کردن مغزی کانکتور BNC به کابل های کواکسیال (RG58 ، RG59، RG62) از آچار های مخصوصی استفاده می شود . کانکتور BNC از چندین قسمت مختلف تشکیل شده است .

- BNC Terminator : در هر شبکه BUS باید دو انتهای هر مسیر را با دو عدد از این کانکتور ها مسدود نمایید . زنجیر متصل به این کانکتور جهت اتصال به سیستم زمین (Earth) استفاده می شود .
- BNC T Adapters : برای اتصال کارتهای شبکه در شبکه های BUS به کابل ها و کانکتور های BNC که به ازاء هر کارت شبکه بیک عدد از این کانکتور ها نیاز داریم .
- BNC Couplers : از این وسیله جهت تبدیل یک کانکتور BNC (Female به کانکتور RCA (Male استفاده می شود . RCA مخفف (Carporation Of America Radio) یک شرکت آمریکایی است که به ساخت تجهیزات رادیویی مشغول می باشد .
- کابل BNC : از این کابل جهت اتصال دو یا چند کامپیوتر در یک شبکه کامپیوتری استفاده می شود . این کابل از نوع کابل کواکسیال (هم محور) بوده که دارای انواع RG58، RG59، RG62 می باشد .
- کابل های VGA To 5 BNC : این کابل هر کدام از خروجیها VGA کامپیوتر را که از طریق تعدادی سیم منتقل می شوند ، به یکی از سیم ها و یک کانکتور BNC متصل می کند .

کانکتور های USB :

از این کانکتور ها برای اتصال دستگاه های USB به درگاه USB و USB HUB استفاده می شود . این دستگاه ها می توانند چاپگر ها ، اسکنر ها ، دوربین های دیجیتالی ، مودم ها و غیره می شود . کابل USB Laplink جهت اتصال دو کامپیوتر از طریق درگاه های USB آنها استفاده می شود . از این وسیله جهت به اشتراک گذاشتن و انتقال فایل ها با سرعت ۶ Mbps استفاده می شود . مبدل درگاه سریال به USB جهت اتصال تمام وسایل سریال با کانکتور DB9 به درگاه USB کامپیوتر استفاده می شود .

کانکتور های RJ :

POWERED BY : www.hesamp74.blogfa.com

Computer , Network & Electronics

کانکتور های RJ (Registerd Jack مشابه کانکتورهایی است که اخیرا در دستگاه های تلفن به کار می رود . انواع مختلف این کلنکتور ها عبارتند از Rj-45، Rj-13 و Rj-11 و... .کابل های Cat5 که از کانکتور های Rj45 در آن استفاده شده است برای اتصال کارت شبکه شما به یک هاب ۱۰ یا ۱۰۰ base-T استفاده می شود . پوشش کانکتور ها با پوشش های پلاستیکی با رنگ های مختلف با شما کمک می کند تا کابل های مسیر های مختلف را به راحتی تشخیص دهید .

کانکتور های SCSI :

از این کانکتور ها جهت اتصال دستگاه های اسکازی به درگاه ها و وسایل اسکازی استفاده می شود . معمولا این پین یا کانکتور ها دارای ۵۰ یا ۶۸ سوراخ می باشد .

کانکتور های Video & Audio :

از این کانکتور ها جهت اتصال دستگاه های ویدیویی و صوتی به درگاه های مخصوص در کامپیوتر استفاده می شود . این کانکتور ها به شکلهای مختلف را D-shell و DIN می باشد . کابل S-Video (Super Video برای اتصال DVD Player و SVHS Video deck یا Laser disk player به کانکتور S-video مربوط به تلویزیون استفاده می شود .

کانکتور های تغذیه (Power) :

از این کانکتور ها معمولا برای وصل کردن ابزار های درون کامپیوتر به منبع تغذیه یا وصل کردن منبع تغذیه به برق شهر استفاده می شود . بسته به نوع کامپیوتر از نظر Form Factor اندازه و شکل ای کانکتور ها متفاوت می باشد . در زیر به توضیح انواع کانکتور های تغذیه در کامپیوتر می پردازیم :

- کانکتور های تغذیه P8 , P9 : از این کانکتور ها جهت تامین انرژی مورد نیاز بردهای اصلی از نوع AT می شود .
- کانکتور های تغذیه ATX : از این کانکتور جهت تامین انرژی مورد نیاز بردهای اصلی ATX استفاده می شود .
- کانکتور های تغذیه Molex , BERG : از این کانکتور ها جهت تامین انرژی مورد نیاز وسایلی از قبیل هارد دیسک ، CD-ROM ، فلاپی درایو و غیره استفاده می شود .
- کابل تغذیه مونیتور : از این کلبل و کانکتورهای آن جهت برقراری ارتباط بین مونیتور و برق شهر از طریق منبع تغذیه کامپیوتر استفاده می شود . استفاده از این کابل باعث می شود که با خاموش شدن سیستم ، مونیتور نیز به صورت خودکار خاموش شود .

POWERED BY : www.hesamp74.blogfa.com
Computer , Network & Electronics
برق صنعتی مهندسی

ج) کانکتورهای کواکسیال RF

انواع متفاوتی از کانکتورها و کابلهای کواکسیال برای استفاده در طیف RF و مایکروویو در دسترس هستند. از آنجا که اغلب توجهی به این اجزای ضروری نمی شود, یک قدم اشتباه در این مرحله می تواند نتایج نامطلوبی در کارایی سیستم داشته باشد.

با توجه به اینکه سیستم های RF از اجزای مختلفی نظیر ژنراتورهای RF, آمپلی فایرها, تضعیف کننده ها, اندازه گیرهای توان, کوپلرها, آنتنها و غیره تشکیل می شوند , غیر معمول نیست که توجه زیادی به این اجزای گران داده می شود در صورتیکه اجزایی نظیر کانکتورها و کابلها اغلب پس از اتمام کار مورد توجه قرار می گیرند.

کانکتورهای RF کواکسیال, لینکهای RF بسیار مهمی را در مخابرات , پخش سراسری , تست سازگاری مغناطیسی EMC, کاربردهای تجاری , و نظامی و نیز تست ها و اندازه گیریهای میدانی فراهم می کنند . با آنکه سریهای زیادی از کانکتورهای RF در دسترس هستند , تنها بلپارامترهای کلیدی کمی مشخص می شوند . مشهودترین مشخصه ی یک کانکتور , اندازه ی فیزیکی آن است. سایر ملاحضات قابلیت های توان قابل تحمل و بازه ی فرکانسی هستند. برای اطمینان از انتقال توان ماکزیمم, باید امپدانس مشخصه ی کانکتور با منبع و بار منطبق باشد. تمام این مشخصه ها می بایست در کنار پایداری و هزینه ی کانکتور و با کاربرد ویژه ی مشخص لحاظ شوند . این یادداشت کاربردی, بینش و راهنمایی را در انتخاب متناسب ترین کانکتور در کاربرد خاص شما فراهم می کند.

اجاز دهید در ابتدا مروری بر رایج ترین کانکتورهای موجود د ر کاربردهای RF داشته باشیم. این کانکتورهای سنتی و موجود در همه جا, در هر دو پیکربندی نر و ماده , استاندارد و دقت های متفاوت , فرکانس بالا و در بعضی موارد , نسخه های توان بالا در دسترس هستند.

BNC

POWERED BY : www.hesamp74.blogfa.com
Computer , Network & Electronics

کانکتور BNC

کانکتور BNC شاید یکی از پر استفاده ترین کانکتورها در تست ها و اندازه گیریهای میدانی است . این کانکتور توسط آزمایشگاههای Bell در اوایل دهه ی ۱۹۵۰ توسعه یافت و بطور معمول بیشتر در اسیلوسکوپ ها, گیرنده ها, آنالایزرها و تجهیزات تست مشابه در آزمایشگاهها یافت می شود. معمولاً برای اتصالات ما بین تجهیزات تست RF توان پایین نظیر ژنراتورهای سیگنال و صوت, اسیلوسکوپ ها, و آمپلی فایرها استفاده می شود . BNC ارزان از یک بست نگهدارنده پیچی بهره می برد تا عمل جفت شده و جداشدن را سریعتر انجام داده و از قطع تصادفی جلوگیری بعمل آورد . کانکتور BNC بسته به کاربرد معمولاً امپدانس مشخصه ی ۵۰ یا ۷۵ اهم دارد. کانکتورهای BNC بطور کلی در طبقه بندی کاربردهای DC تا GHz۴ قرار دارند. بهرحال بندرت برای بالاتر از MHz۵۰۰ استفاده می شوند . از آنجا که قابلیت حمل توان ۸۰ تا ۱۰۰ وات را دارند , معمولاً توان نامی ماکزیمم ندارند اما ولتاژی در حدود ۵۰۰ ولت را حمل می کنند.

TNC

کانکتور TNC

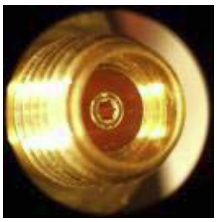
کانکتور TNC صرفاً نسخه ی کشیده ی کانکتور BNC است. این کانکتور, اتصال امن تری را بوجود می آورد و در نتیجه مسائل لرزشی در کانکتور BNC را کاهش می دهد. در فرکانسهای بالاتری کار می کند و نمونه های توان بالای کانکتور TNC موجود هستند.

SMA

POWERED BY : www.hesamp74.blogfa.com
Computer , Network & Electronics

کانکتور SMA

ام این کانکتور مخفف عبارت Sub-miniature Type A است که در دهه ی ۱۹۶۰ توسعه یافت و جایگاه آن در کاربردهای توان پایین و فرکانس بالا به اثبات رسیده است . این کانکتور بیشتر گرایش به استفاده در کابلهای کواکسیال نیمه سخت نوع ۱۴۱ داشت که در آنها هادی مرکزی نقش پین مرکزی را دارد . استفاده ی آن اخیراً به کابلهای انعطاف پذیر با اتصال در پین های مرکزی نیز گسترش یافته است. این کانکتور شامل یک حلقه ی کنتاکت داخلی و یک مهره ی نگه دارنده ی شش گوش از سمت خار حلقوی است. از آچار خاصی برای ایجاد پیچش صحیح استفاده می شود که معمولاً ۵lb-inch است. نمونه های متفاوتی از این کان‌کتور در دسترس هستند نظیر فرکانس بالا , قفل خودکار, و دقیق. معمولاً SMA بعنوان اتصالات مابین بردهای RF, فیلترهای مایکروویو, و تضعیف کننده ها در فرکانسهای تا ۱۸GHz استفاده می شود. نسخه های دقیق, محدودیت فرکانس بالا را تا ۲۶.۵GHz ارتقاء می دهند. با اینکه SMA با کانکتورهای ۲.۹۲mm, ۳.۵mm, APC-3.5 و نوع K جفت خواهد شد, ولی پیشنهاد نمی شود زیرا تفاوت دیمانسیونی کوچک می تواند منجر به خراب شدن کانکتور شود.



کانکتور ۳.۵mm

کانکتور ۳.۵mm

۳.۵mm یک کانکتور دقیق است است که اولین بار Hewlett Packard(now Agilent Technologies) آن را توسعه داد. از نظر طراحی شبیه SMA است, ولی از عایق هوا برای کارایی بالاتر بهره می برد. این کانکتور تا ۳۴GHz بخوبی عمل می کند , ولی معمولاً تا ۲۶.۵GHz استفاده می شود. یک کانکتور ۳.۵mm می تواند سطح توان قابل مقایسه با رقیب SMA خود را تحمل نماید. از آنجا که ۳.۵mm یک کانکتور دقیق است, از طراحی های مشابه خود گرانتر است و بنابراین در کیت های کالیبره سازی و کاربردهای اندازه گیری دقیق یافت می شود که در اکثر کاربردهای تست و تولید رایج هستند.

کانکتور mm۲.۴

کانکتور mm۲.۴

در اواسط دهه ی ۱۹۸۰ توسط(Hewlett Packard(now Agilent Technologies توسعه یافت. این کانکتور GHz۵۰ یک هادی خارجی mm۴.۷ آرایش داده شده حول هادی مرکزی mm۲.۴ را بکار می گیرد. mm۲.۴ در سه دسته موجود است؛ کاربردهای عمومی, دستگاهها و ابزار دقیق. از آنجا که این کانکتورها بطور مستقیم با کانکتورهای خانواده ی SMA سازگار نیستند, آداپتورهای دقیقی برای جفت شدن کانکتور mm۲.۴ به یک SMA نیاز است.

کانکتور type mm/K۲.۹۲

کانکتور type mm/K۲.۹۲

این کانکتور توسط (Wiltron(now Anritsu Corporation توسعه یافت. کارایی آن قابل مقایسه با mm۲.۴ است, گرچه فرکانس ماکزیمم آن محدود به GHz۴۰ است. مدل K Type از قابلیت این کانکتور مشتق می شود تا تمام فرکانسهای باند K را پوشش دهد.

کانکتور N type

POWERED BY : www.hesamp74.blogfa.com
Computer , Network & Electronics
برق سنی مهندسی

کانکتور N type

این کانکتور رایج ترین کانکتور مورد استفاده ی RF در جهان امروز است. این کانکتور با کارایی بالا در آزمایشگاه Bell در دهه ی ۱۹۴۰ با یک واسط کوپلینگ کشیده و واشر داخلی برای نگهداری عناصر توسعه یافت . کانکتور N, نیرومند و نسبتاً ارزان است و نسخه ی استاندارد آن قابلیت عملکرد مود آزاد تا GHz۱۱ دارد. نسخه ی دقیق, فرکانس بالاتر را تا GHz۱۸ بالا می برد. بطور معمول در وسایلی همچون آمپلی فایرها , کوپلرهای جهتی, اندازه گیرهای توان , و تضعیف کننده های کواکسیال , این کانکتور کشیده و بادوام یک اتصال بسیار امن را فراهم می کند. هر دو نسخه ی ۵۰ و ۷۵ اهم در دسترس هستند؛ ۷۵ اهم معمولاً در صنایع CATV استفاده می شود.

کانکتور C type

کانکتور C type

کانکتور C توسط Amphenol طراحی گردید تا کاربردهای توان بالا را تحمل نماید و عملیات جفت و آزاد شدن را سریع انجام دهد. این کانکتور از بست نگهدارنده پیچی دو قسمتی شبیه طراحی BNC بهره می برد. محبوبیت کانکتور C طی گذشت سالها کم شد ولی هنوز هم از بیشتر سازندگان قابل دسترس است. در بسیاری از موارد DIN۷.۱۶ بدلیل شباهت در قابلیت فرکانس و توان جایگزین کانکتور C می گردد. نمونه های ۷۵ اهمی و SC نیز وجود دارند, که نسخه ی SC اتصال امن تری را بوجود می آورد.

DIN۱۶-۷

POWERED BY : www.hesamp74.blogfa.com
Computer , Network & Electronics
برق سنی مهندسی

POWERED BY : www.hesamp74.blogfa.com
Computer , Network & Electronics

DIN۱۶-۷

این یک کانکتور نسبتاً جدید در مقایسه با کانکتور قبلی در آمریکا است. DIN۷.۱۶ توسط Deutsches Institut fur Normung توسعه داده شده است که DIN از همین جا آمده است . بخش عددی اسمش اشاره به اندازه ی هادیهای درونی و بیرونی دارد . ۷ برای قطر هادی درونی و ۱۶ برای قطر هادی بیرونی بر حسب میلیمتر است . ۷.۱۶ از یک مهره ی کوپلینگ کشیده ی M29 x 1.5 استفاده می کند. کانکتور DIN۷.۱۶ با مدولاسیون داخلی کم طراحی شده که آن را برای کاربردهای مخابراتی مناسب می سازد . سایر کاربردهای رایج شامل آنتنها , اتصالات ایستگاههای موبایل , کابلهای RF, مخابرات ماهواره ای , و سیستمهای حفاظت رعد وبرق است . توان و فرکانس در نسخه ی استاندارد تقریباً به W۱۵۰۰ توان متوسط در GHz۷.۵ محدود است. نسخه های توان بالایی نیز دسترس هستند.

کانکتور EIA Series

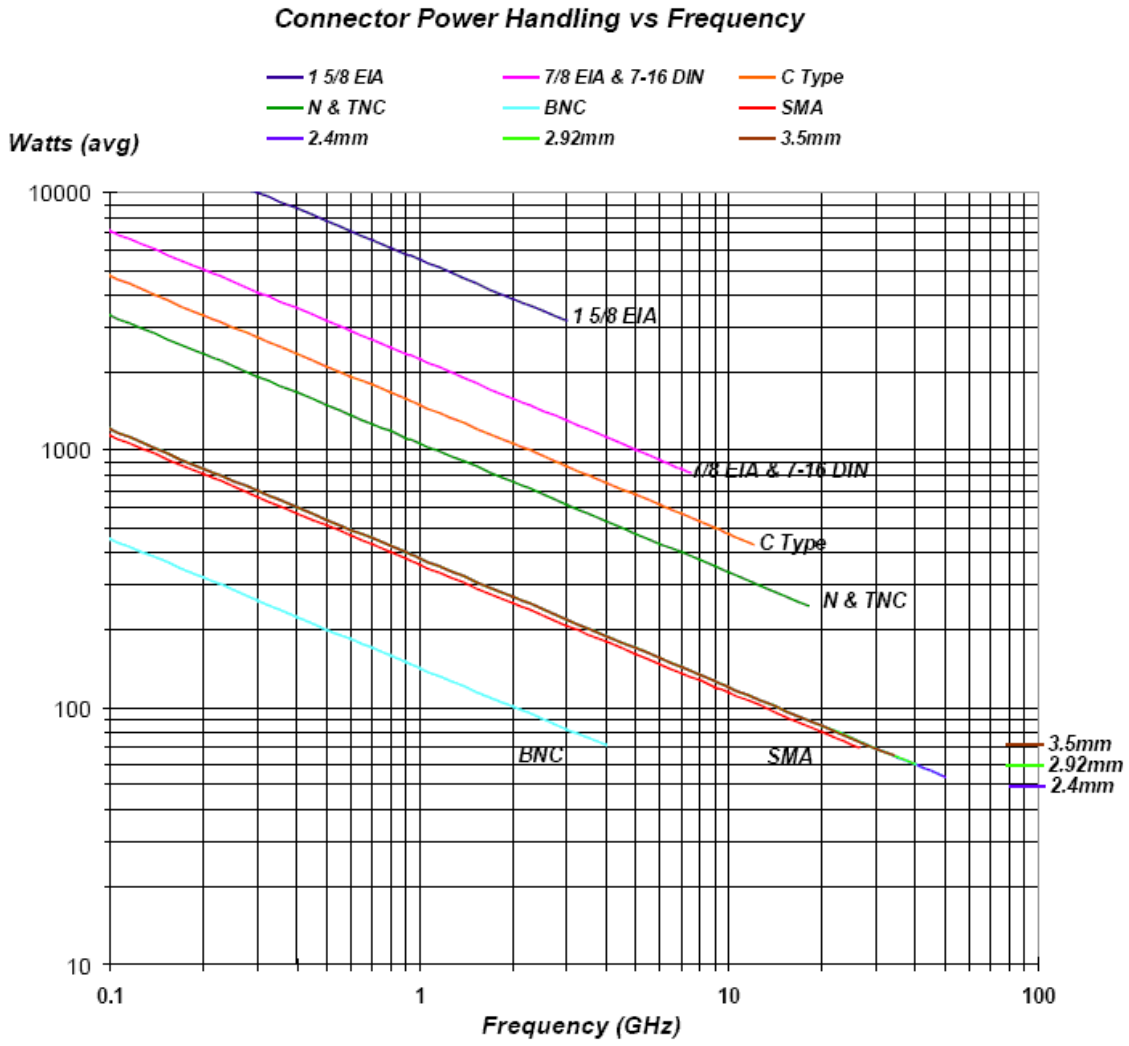
کانکتور EIA Series

سریهای EIA کانکتورهای کواکسیال در نسخه های " EIA 7/8" , EIA 1 5/8", EIA 3 1/8", EIA 4 1/2 و "EIA 6 1/8 در دسترس هستند و تمامی آنها برای کاربردهای RF مناسب هستند. آنها بگونه ای طراحی شده اند که کابلهای فوم دار یا دارای دی الکتریک را پشتیبانی کنند, و از یک بدنه اصلی, فلنج با دوایر نگهدارنده ی گوناگون تشکیل شده اند, و معمولاً دارای مراکز هادی قابل تعویض هستند . کانکتورهای EIA را می توان در کاربردهای توان بالا با کوپلرهای جهتی , کابلهای کواکسیال, خروجی تقویت کننده های توان, و اتصالات داخلی برجهای مخابراتی و آنتن ها یافت. معمول ترین سایزهای آن که در کاربردهای تست و اندازه گیری یافت می شوند , ۸/۵ ۱ و ۸/۷ EIA هستند. آداپتورهای گوناگونی برای تبدیل سریهای EIA به کانکتورهای RF بزرگتر نظیر ۷.۱۶ و نوع N در دسترس هستند.

مقایسه

تا اینجا متداول ترین انواع کانکتورهای کواکسیال RF را مرور کردیم, اجازه دهید به مراحل ابتدایی طراحی برویم جاییکه باید انتخاب هوشمندانه ای در مورد کانکتور اعمال شود. اول از همه کاربرد خاص, بازه ی فرکانس و نیاز توان قابل تحمل را تعیین

می کند. جدول زیر خلاصه ی راهنمایی در مورد انتخاب صحیح نوع کانکتور است تا توان سیستم را هنگامیکه در فرکانس خاصی کار می کند در کنار هم آورد.



Connector Power Handling vs Frequency

نمودار توان فوق نمایش تئوری اتصال تطبیق امپدانس ۵۰ اهم و VSWR کمتر از ۱.۳۵ است. تحت این شرایط تقریباً ۹۷.۷ در صد توان به بار منتقل می شود که انعکاس توان کمی را نتیجه می دهد . ولی می تواند قابلیت حمل توان کابل را در هنگام استفاده تا ۵۰ در صد کاهش دهد. تحمل توان بطور شدیدی به VSWR, محیط, سازنده ی کابل, و غیره وابسته است. سطح توان ماکزیمم واقعی در فرکانسهای پایین تر تحت تأثیر ولتاژ شکست داخلی کانکتور قرار دارد . این مقدار با رابطه ی $P=k/(F^{1/2})$ مشخص می شود که k یک ثابت, P توان بر حسب وات و F فرکانس بر حسب MHz است. این رابطه ماکزیمم توان مورد نظر در فرکانس مشخصی را بدست می دهد. بعنوان مثال کانکتور نوع N توان ۱۰۰۰W را در ۱GHz تحمل می کند.

POWERED BY : www.hesamp74.blogfa.com
Computer , Network & Electronics
برق سنی مهندسی

$$P = \frac{k}{\sqrt{f}}$$

جدول زیر بطور گسترده تری, فرکانس ماکزیمم, توان, و پارامترهای پیچش کوپلینگ را برای کانکتورهای معرفی شده در این مطلب تعیین می کند.

Maximum Frequency , power and coupling torque				
Connector Type	Max Ferq. (GHz)	Max CW Power @ Freq. (Watts)	Coupling Torque (N/cm)	(in/lb)
2.4 mm	50	55	90	8
2.9 mm/K	40	60	90	8
3.5 mm	34	65	90	8
SMA precision	26.5	70	57	5
BNC	4	70	N/A	N/A
TNC	18	250	N/A	N/A
Type N	11	150	135	12
Type N precision	18	250	135	12
Type C	12	440	N/A	N/A
7−16 DIN	7.5	820	226	20
7/8 EIA	7.5	820	N/A	N/A
1 5/8 EIA	3	3200	N/A	N/A
N/A = not applicable				

با انتخاب صحیح کانکتور RF بر اساس رهنمودهای تهیه شده در بالا , گام منطقی بعدی انتخاب کابل RF مناسب است. بیشمار کابل کواکسیال برای انتخاب وجود دارد . همانند کانکتورهای کواکسیال, کابلهای کواکسیال هم بر اساس مشخصات فیزیکی و پارامترهای الکتریکی طبقه بندی می شوند . انواع انعطاف پذیر و نیم ه انعطاف پذیر یا کابلهای مجهز شده ی سخت در دسترس هستند. پارامترهای الکتریکی نظیر امپدانس مشخصه (۵۰ اهم و ۷۵ اهم مرسوم تر هستند), تلفات انتقال, قابلیت ماکزیمم توان و ولتاژ می بایست در نظر گرفته شوند . کاربرد, انتخاب مناسب را تعیین میکند . بعضی کاربردها نیازمند کابل با تلفات کم هستند تا ماکزیمم توان را انتقال دهند. بعضی کاربردها برای آسانی کار نیازمند استفاده از کابلهای کواکسیال انعطاف پذیر و شاید مجهز نشده هستند. کابل کواکسیال سهم عمده ای در مونتاژ سیستم RF نهایی دارد و می تواند عامل محدود کننده ای برای فرکانس ماکزیمم

POWERED BY : www.hesamp74.blogfa.com
Computer , Network & Electronics
برق سنی مهندسی

و قابلیت حمل توان به حساب آید . بخاطر بسپارید هر نوع مونتاژ کابلی , هم از نظر فرکانس و هم قابلیت توان به پایین ترین توان نامی و فرکانس کاری کانکتور محدود می شود.

نتیجه گیری

کابلها و کانکتورهای کواکسیال اغلب , اجزای فراموش شده ی سیستم RF هستند. از آنجا که وقت زیادی صرف انتخاب تجهیزات کلیدی در این سیستمها می شود, مهندسان سیستم اغلب تمایل دارند انتخاب کابل و کانکتور را در فاز مشخصات متعلقات انجام دهند. این راهنمای کار بردی سعی بر آن دارد که نقش این اجزا را پررنگ کند به این امید که اهمیت آنها اثبات شده باشد . انتخاب غیرصحیح کانکتورها و کابلهای کواکسیال می تواند یک سیستم پیچیده را ناموثر سازد.

منابع و مراجع

1. Application Note # 51, "Application Guide to RF Coaxial Connectors and Cables" By: Michael J. Hannon Product Applications Engineer and Pat Malloy, Sr. Applications Engineer. Original Address Uploaded PDF (165kB)

POWERED BY : www.hesamp74.blogfa.com
Computer , Network & Electronics
برق سنی مهندسی