

معرفی انواع کابل برق + تصویر و کاربرد

احتمالاً تا کنون اهمیت انرژی برق و تأثیر آن در زندگی به همه شما ثابت شده است. اما به نظرتان چه می‌شود اگر وسیله‌ای برای انتقال این انرژی وجود نداشت؟ بله درست حدس زدید؛ منظورم از وسیله‌ای برای انتقال جریان برق، انواع سیم و کابل برق است. تمام لوازم برقی، شبکه‌های کامپیوتری، نیروگاه‌ها، تجهیزات صنعتی، کارخانه‌ها و... به واسطه انواع کابل برق می‌توانند به فعالیت خود ادامه دهند. در واقع این کابل‌ها راهی است که به تغذیه این وسایل کمک می‌کند.

[انواع کابل برق](#) دارای تنوع بسیار زیادی بوده و هر کدام از آن‌ها نیز دارای کاربرد و عملکردهای مختلفی هستند. این تجهیزات بر اساس سطح ولتاژ، نوع عایق و روکش، نوع هادی و ساختار آن، تعداد رشته‌ها، کاربرد، نوع حفاظت الکتریکی و مکانیکی و... به دسته‌بندی‌های مختلفی تقسیم شده و هر کدام با قیمت‌های متفاوتی در بازار عرضه می‌شوند. برای اینکه با کاربرد انواع کابل برق در موارد مختلف آشنا شوید، ما را تا انتهای این مطلب همراهی کنید.

انواع کابل برق بر اساس ولتاژ

کابل برق یکی از تجهیزات پرکاربرد الکتریکی است که از قسمت پست مخابرات یا پایه برق تا محل مورد نظر کشیده شده جریان برق را انتقال می‌دهد. همان‌طور که در بخش اول محتوا گفتیم، انواع کابل برق بر اساس فاکتورهای مختلفی تقسیم‌بندی شده و یکی از این فاکتورها ولتاژ است. به طور کلی از نظر مهندسی برق کابل‌ها باید به دو نوع ولتاژ بالا و پایین تقسیم شوند؛ اما در این قسمت قرار است به شکل موشکافانه‌تری این تجهیزات را دسته‌بندی کنیم:

کابل فشار قوی

یکی از انواع کابل برق، کابل فشار قوی است که دارای ابعاد بزرگ و فشار برق بسیار بالایی هستند. طوری که نزدیک شدن به این تجهیزات ممکن است خیلی خطرناک باشد. این کابل‌ها معمولاً در

سیستم‌هایی با ولتاژ بالا مثل نیروگاه‌ها کاربرد داشته و به هیچ عنوان به درد مصارف خانگی نمی‌خورد. ولتاژ بالا نیز به مقدار توان ولتاژی می‌گویند که بیشتر از حد معمول باشد.

مهم‌ترین ویژگی‌های کابل فشار قوی عبارت‌اند از:

- دارای ماهیتی خاص، مناسب تابلوهای سوئیچینگ یا تابلو توزیع
- دارای قابلیت کنترل از راه دور
- مشاهده هر گونه فاصله‌ای بین هادی و عایق، خطرناک است.
- مناسب برای فشار برق بالای ۳۶ کیلو وات

کابل فشار متوسط

یکی دیگر از انواع کابل برق، کابل‌های فشار متوسط است که معمولاً برای نصب در معادن، تأمین برق سیستم‌های حمل و نقل، پست‌های برق سیار، نصب در معدن‌ها، توزیع برق در محیط‌های صنعتی و... مورد استفاده قرار می‌گیرند. کاربردی‌ترین نمونه‌های کابل ولتاژ متوسط عبارت‌اند از:

- کابل RHVhMVh
- کابل RHZ1
- کابل MV-90
- کابل HEPRZ1

کابل فشار پایین

انواع کابل برق از نظر ولتاژ، کابل‌های فشار پایین را هم شامل می‌شود. این نوع کابل معمولاً ولتاژ برق تا محدوده ۷۵۰ ولت را پوشش داده و در مواردی مثل تابلوهای برق، تأسیسات سرویس سیار، تأسیسات صنعتی، کابل‌های تقویت کننده برای تأسیسات و... کاربرد دارند. انواع کابل برق فشار پایین نیز به دسته‌بندی زیر تقسیم می‌شود:

- **کابل زره پوش:** مناسب تأسیسات خطرناک به منظور محافظت از آسیب‌های محیطی و جوندگان

- **کابل لاستیکی:** مناسب تأسیسات مختلف به عنوان کابل جوشکاری
- **کابل بدون هالوژن:** مناسب اماکن عمومی با امنیت بالا
- **کابل کنترلی:** قابلیت ارسال سیگنال‌هایی در تأسیسات ثابت و متحرک برای کنترل کردن
- **کابل خورشیدی:** مقاوم در برابر گرمای خورشید

انواع کابل برق از نظر نوع سیم و تعداد رشته

انواع کابل برق تجهیزات الکتریکی هستند که بر خلاف سیم‌ها، از یک یا چند رشته تشکیل شده و چند لایه هستند. به همین دلیل یک کابل برق ممکن است دارای سیم‌ها و تعداد رشته‌های متفاوتی باشد. سیم استفاده شده در انواع کابل برق به سه شکل افشان، مفتولی و نیمه‌افشان تولید شده و به عنوان بخش هادی کابل وظیفه انتقال برق را بر عهده دارد.

از طرفی کابل‌ها دارای تعداد رشته‌های مختلفی هستند. به این صورت که هر چه تعداد رشته‌های یک کابل کمتر باشد، ولتاژ کابل بیشتر خواهد بود. برای مثال کابل‌های فشار ضعیف بین ۱ تا ۵ رشته و کابل‌های فشار قوی بین ۱ تا ۳ رشته دارند. بر همین اساس به معرفی انواع کابل برق از نظر نوع سیم و تعداد رشته خواهیم پرداخت.

کابل تک رشته‌ای

کابل تک رشته‌ای در واقع کاربرد همان سیم برق را دارد؛ اما در مواقعی که احتمال آسیب فیزیکی وجود دارد از آن استفاده می‌شود.

کابل افشان

یکی دیگر از انواع کابل برق، کابل افشان است که در پروژه‌های صنعتی کاربرد زیادی دارد. این کابل‌ها از چند سیم تک رشته افشان تشکیل شده و از انعطاف‌پذیری زیادی برخوردار هستند. معمولاً از این نوع کابل در تسمه نقاله، اتصال در ماشین‌ها، خطوط مونتاژ پیشرفته، تجهیزات اتوماتیک و... استفاده می‌شود.

کابل مفتولی

کابل مفتولی درست در مقابل انواع کابل افشان قرار داشته و به عنوان کابل خشک نیز شناخته می‌شود. سیم این کابل فقط از یک مفتول ساخته شده و انعطاف‌پذیری خیلی کمی دارد؛ اما در مقابل از قدرت انتقال جریان بسیار بالایی برخوردار بوده و در پروژه‌های صنعتی کاربرد دارد.

انواع کابل برق از نظر کاربرد

شاید یکی از مهم‌ترین و پرکاربردترین دسته‌بندی‌های انواع کابل برق، دسته بندی آن‌ها از نظر کاربردشان است. این تقسیم‌بندی باعث می‌شود تا هر کس متناسب با نیازی که دارد بتواند کابل برق موردنظر خود را خریداری کند.

به طور کلی کابل‌های برق بر اساس نقطه نظر کارکردشان به دو دسته مسلح و غیرمسلح تقسیم می‌شوند. کابل‌های مسلح تجهیزاتی هستند که در مقابل ضربه، فشار، رطوبت و حرارت مقاوم بوده و برای این مقاومت از نوارهای فولادی و غلاف‌های سربی کمک می‌گیرند. کابل‌های غیر مسلح نیز تجهیزاتی با ساختار ساده‌تر هستند که ساختمان مقاومی در برابر عوامل خارجی ندارند.

حال به انواع کابل زیر دقت کنید:

کابل کواکسیال

این تجهیزات برای انتقال اطلاعات صوتی، ویدئویی و تصویری کاربرد داشته و به زبان ساده، به عنوان انتقال دهنده سیگنال‌های الکتریکی در تلویزیون‌های رنگی شناخته می‌شوند. البته کاربرد این نوع از کابل‌ها را در دستگاه‌های ابزار دقیق، شبکه‌های کامپیوتری، سیستم‌های کنترل از راه دور، دوربین‌های مداربسته و... نیز می‌توان مشاهده کرد. انواع کابل برق کواکسیال عبارت‌اند:

- کابل تری اکسیال
- کابل هارد لاین
- کابل کواکسیال تابشی
- کابل ریجید لاین

کابل خودنگهدار

کابل‌های خودنگهدار نوعی از کابل‌های برق هستند که برای نصب روی پایه‌های برق طراحی و تولید می‌شوند. کاربرد آن‌ها در تأمین و توزیع انرژی برق در خطوط هوایی بوده و به اشکال مختلفی در بازار تولید و عرضه می‌شوند:

- فشار ضعیف با مسنجر فولادی و نول آلومینیوم
- فشار ضعیف با مسنجر و نول آلومینیوم
- نول و مسنجر آلومینیوم با مغزی فولاد

کابل برق ساختمانی

یکی دیگر از انواع کابل برق، کابل‌های ساختمانی هستند که وظیفه تقسیم و توزیع برق در ساختمان را بر عهده دارند. این تجهیزات خود به دو دسته زیر تقسیم می‌شوند:

- **کابل انعطاف‌پذیر:** دارای هادی از نوع Flexible و عایق از نوع PVC یا Rubber
- **کابل مقاوم در برابر گرما و حرارت:** دارای هادی از نوع Flexible و عایق از نوع سیلیکون رابر، مقاوم در برابر حرارت تا دمای ۱۸۰ درجه، دارای روکش Class Fiber Braid

کابل ضد آتش

کابل ضد آتش یکی از تجهیزات الکتریکی نسبتاً جدید است که در برابر آتش مقاومت می‌کند. این کابل‌ها عموماً در اماکن عمومی، سیستم‌های روشنایی اضطراری، سیستم‌های اضطراری مثل آژیر اطفای حریق و... کاربرد داشته و از ساختار پیشرفته‌ای برخوردار است. طوری که سلامت انسان و سیستم کابل‌کشی را با انتشار گازهای اسیدی به خطر نمی‌اندازد. از مهم‌ترین ویژگی‌های انواع کابل برق ضد آتش، کم دود بودن آن‌ها است. ضمن اینکه مثل یک خفه کننده آتش عمل کرده و مانع از انتقال آتش به نقاط دیگر می‌شود.

انواع کابل برق از نظر محل استفاده

کابل‌های برق را برای اینکه عملکرد بهتر و راحت‌تری داشته باشند در محل‌های مختلف نصب می‌کنند. اما اگر قرار باشد انواع کابل برق را از نظر محل نصب و استفاده به یک دسته‌بندی کلی تقسیم کنیم، شامل این موارد می‌شود:

کابل زمینی

این تجهیزات بیشتر برای محیط‌های داخلی و مکان‌های ثابت مناسب بوده و جهت انتقال جریان الکتریکی از داخل خاک، داخل کانال و زیر آب طراحی شده است. انواع کابل برق زمینی معمولاً دارای عایق PET و هادی مسی بوده و در صورت نیاز با سیم و نوار فولادی نیز مسلح می‌شوند. همچنین بهتر است تا حد امکان از این نوع کابل در مکان‌هایی استفاده شود که احتمال ضربه فیزیکی و آسیب مکانیکی در آن بسیار کم بوده و غالباً ثابت است.

کابل هوایی

اگر جایی قرار باشد کابل به تیرهای برق آویزان بوده و در هوا قرار بگیرد، باید از کابل‌های هوایی استفاده شود. ساختار این کابل‌ها به گونه‌ای است که یک سیم رشته‌ای با جنس فولاد گالوانیزه در موازات آن قرار گرفته و یک غلاف از جنس پلی اتیلن نیز روی آن استفاده شده باشد.

انواع کابل برق از نظر نوع هادی

اگر یادتان باشد گفتیم یکی از فاکتورهایی که کابل‌های برق را به دسته‌بندی‌های مختلفی تقسیم می‌کند، نوع هادی آن‌ها است. جنس هادی یک کابل می‌تواند مس، طلا یا آلومینیوم باشد. اما از آنجایی که طلا یک فلز بسیار ارزشمند بوده و قیمت زیادی دارد، دو فلز مس و آلومینیوم انتخاب‌های پرتکراری برای هادی انواع کابل برق هستند. بر همین اساس به معرفی انواع کابل برق از نظر نوع هادی خواهیم پرداخت:

- **کلاس یک:** هادی مفتول، متشکل از یک رشته مفتول آنیل شده به شکل یک تکه (گرد)
- **کلاس دو:** هادی نیمه افشان، متشکل از چند رشته مفتول تابیده شده در یکدیگر

- **کلاس پنج:** هادی افشان، متشکل از رشته‌های نازک مسی آنیل شده به شکل دسته‌ای در کنار یکدیگر، دارای انعطاف‌پذیری بالا

- **کلاس شش:** هادی سوپر افشان یا سوپر فاین، متشکل از تعداد زیادی تارهای مسی، انعطاف‌پذیری خیلی زیاد

انواع کابل برق ممکن است دارای عایق‌های متفاوتی باشند. اما این تفاوت از کجا می‌آید؟ از جمله مواردی که در تعیین جنس عایق یک کابل تأثیرگذار است عبارت‌اند از: نرمی، دانسیته، دمای محیط، کم دود بودن، مقاومت در برابر ساییدگی، مقاومت در برابر شعله، سختی، اندازه ضریب دی الکتریک و... بر همین اساس عایق هر کدام از کابل‌ها ممکن است یک یا چند مورد از این ویژگی‌های را داشته باشد.

مهم‌ترین دسته‌بندی انواع کابل برق بر اساس جنس عایق شامل موارد زیر می‌شود:

- **پلی اتیلن:** کابل‌های PEX یا XLPE، مقاوم در برابر سرما، گرما و انرژی‌های دیگر، مناسب ساختمان‌سازی، کاربرد در کابل دریایی، هوایی، کابل ضد آتش و...

- **PVC:** دارای مقاومت بالا در محیط‌های شیمیایی، قیمت مناسب، مناسب لوازم خانگی، روشنایی، سیم‌کشی منازل و...، انعطاف‌پذیر، سهولت در اتصال

- **الاستومری:** مقاومت بسیار بالا در برابر گرما، تحمل دمای ۹۰ درجه به مدت طولانی، تحمل دمای ۲۵۰ درجه به مدت کوتاه

- **رابر:** مناسب تجهیزاتی مثل ترانس‌های برقی و ژنراتورها، امنیت بالا، مناسب برای استفاده‌های طولانی مدت در شرایط نرمال

نتیجه‌گیری

حال متوجه شدید که وقتی می‌گوییم انواع کابل برق تنوع و تعدد زیادی دارد، منظورم چیست؟ هر کدام از این دسته‌بندی‌ها به یک‌سری ویژگی‌ها و کاربردهای خاصی اشاره دارد که در نهایت می‌تواند روی قیمت کابل برق تأثیر بگذارد. اما آنچه که اهمیت دارد این است که شما بتوانید محصول مورد نیاز

خود را با قیمتی مناسب و کیفیتی بالا پیدا کنید. در چنین موقعیتی، فروشگاه هلکترون می‌تواند بهترین گزینه برای خرید تجهیزات الکتریکی و انواع سیم و کابل برق باشد. پس از تکمیل فرایند خرید هم لازم نیست زمان زیادی را به انتظار بنشینید؛ زیرا محصولات خریداری شده خیلی سریع به دستتان خواهد رسید.