

توضیحات:

- هنرآموز برق (الکترونیک الکتروتکنیک مکترونیک)
- ویژه آزمون آموزش و پرورش
- ۴۵ نکته مهم و طلایی
- حیطة تخصصی

نکات مهم کتاب کابل کشی و

سیم پیچی ماشین های الکتریکی

پایه یازدهم دوره متوسطه (کد ۲۱۱۲۶۴)

تالیف مهر ۱۴۰۲

برای دانلود رایگان جدیدترین سوالات استخدامی هنرآموز برق، اینجا بنزید

برای دانلود رایگان مرجع این جزوه، کتاب کابل کشی و سیم پیچی ماشین های الکتریکی اینجا بنزید

« انتشار یا استفاده غیر تجاری از این فایل، بدون حذف لوگوی ایران عرضه، مجاز می باشد »



۱- می توان ساختار شبکه های الکتریکی را در قالب سه گروه به صورت زیر معرفی کرد:

۱- تولید (Generation)

۲- انتقال (Transmission)

۳- توزیع (Distribution)

۲- در مولد سنکرون سیم پیچ روتور به جریان DC متصل میشود. با عبور جریان از داخل سیم پیچی روتور میدان مغناطیسی ثابتی در فضای اطراف هسته پدید میآید که سبب میشود تا هسته به صورت یک آهنربا دارای خاصیت مغناطیسی شود.

۳- در شبکه سه فاز توزیع، ولتاژها و جریانها با عناوینی به شرح زیر معرفی شده و به کار میروند:

الف) ولتاژ خطی (V_L)

ب) ولتاژ فازی (V_p)

ج) جریان خطی (I_L)

د) جریان فازی (I_p)

۴- تعریف اتصال ستاره: تعریف: هرگاه انتهای سیم پیچهای (U_2, V_2, W_2) را به یکدیگر وصل کرده و به ابتدای سیم پیچها (U_1, V_1, W_1) به ترتیب شبکه سه فاز (L_3)

(L_1, L_2) وصل کنیم، این اتصال را "اتصال ستاره" گویند. گفتنی است بر روی پلاک موتورها یا در مواردی که نیاز به خلاصه نویسی است از علامت (Δ) برای نشان دادن اتصال ستاره استفاده میشود.

۵- هرگاه انتهای سیم پیچی اول (U_2) را به ابتدای سیم پیچی دوم (V_1)، انتهای سیم پیچی دوم (V_2) را به ابتدای سیم پیچی سوم (W_1) و انتهای سیم پیچی سوم (W_2) را به ابتدای سیم پیچی اول (U_1) متصل کرده و به ترتیب شبکه سه فاز L_1, L_2, L_3 را به ابتدای هر سیم پیچی وصل کنیم این اتصال را "اتصال مثلث" گویند.

مشابه اتصال ستاره بر روی پلاک موتورها یا در مواردی که نیاز به خلاصه نویسی است از علامت (Δ) برای نشان دادن اتصال مثلث استفاده میشود.

۶- در یک مصرف کننده سه فاز هرگاه مشخصات هر سه شاخه که در مسیر سه فاز قرار میگیرد با یکدیگر از نظر نوع، مقدار اندازه و زاویه اختلاف فاز مساوی باشند آن اتصال را "اتصال متعادل" گویند.

در صورتیکه مقادیر اندازه، زاویه اختلاف فاز و نوع حتی یک مورد با یکدیگر برابر نباشند آن اتصال را "اتصال نامتعادل" گویند.

۷- اصطلاحاً به مقاومت معادل، عناصر اهمی خالص (R) و عناصر مقاومت القایی و خازنی (X) "مقاومت ظاهری" یا "امپدانس" Z گفته میشود.

در اتصال ستاره میتوان محل اتصال انتهای سیم پیچها (نقطه N) را به سیم نول شبکه اتصال داد.

۸- حداقل فاصله مابین دو کابل مجاور هم به اندازه دو برابر قطر کابل بزرگتر می باشد.

۹- از آنجا که اتصالات نردبان کابل روی بدنه خود نردبان قرار می گیرند، نیاز به اتصال جانبی نیست. که این امر هزینه نصب و اتصالات نردبان کابل را کاهش می دهد.

۱۰- مزایای استفاده از سینی کابل:

الف) حفاظت از کابل در تمام طول مسیر کابل

ب) نصب آسان و سریع

ج) مقرون به صرفه

د) کاربرد سینی کابل

۱۱- پیچ و مهره ها برای اتصال تجهیزات به همدیگر و به سایر اتصالات، مورد استفاده قرار می گیرد. از آنجا که رولپالک تحمل وزن زیاد را ندارد، برای نصب ساپورت های نگهدارنده سینی و نردبان روی دیوار یا سقف از رول بولت استفاده می شود.

۱۲- از آنجایی که شبکه تک فاز جزئی از شبکه سه فاز است و از طرفی دیگر تولید ولتاژ و جریان AC به صورت سه فاز انجام میشود، به همین دلیل در ابتدا ساختار کلی شبکه های الکتریکی و سپس چگونگی تولید آن ارائه می شود

۱۳- چگونگی تولید جریان های سه فاز: ژنراتورهای تولید کننده جریان الکتریکی سه فاز از دو بخش اصلی تشکیل شده اند.

۱- بخش ساکن استاتور

۲- بخش متحرک روتور

۱۴- در بعضی از موتورها، از هر دو نوع خازن، خشک و الکترولیتی استفاده می شود. خازن الکترولیتی پس از راه اندازی، توسط کلید گریز از مدار الکتریکی، خارج می شود و خازن دائم کار دینامیکی تا زمانی که موتور کار می کند در مدار باقی خواهد ماند.

۱۵- در موتورهای تک فاز با راه انداز خازنی، که سیم پیچ راه انداز موقت نام دارند از خازن های الکترولیتی استفاده می شود که اغلب دارای ظرفیت زیادی هستند تا در شروع راه اندازی اختلاف فاز لازم را برای گردش موتور را ایجاد کنند.

۱۶- در موتورهای تک فاز، با راه انداز دائم، از خازن های دینامیکی، که به خازن های خشک نیز، معروف هستند، استفاده می شود. ظرفیت این خازن ها، تقریباً یک سوم خازن های الکترولیتی (خلاصه شده توسط ایران عرضه) می باشند.

۱۶- خازن ها، در انواع دینامیکی و الکترولیتی، در راه انداز موتورهای تک فاز، به کار گرفته میشوند. خازن های الکترولیتی، در راه انداز های لحظه ای، کاربرد دارند. این خازن ها در ظرفیت های تا ۲۰۰ میکروفاراد، مورد استفاده قرار می گیرند.

۱۷- موتورهای سه فاز، در سه مرحله باید آن را طراحی و ترسیم کرد.

۱- انجام محاسبات سیم پیچی

۲- تشکیل جدول سیم پیچی

۳- رسم دیاگرام و سر بندی

۱۸- موتور های تک فاز با توان های کمتر از یک اسب بخار، بیشتر با راه انداز لحظه ای طراحی می شوند. سیم پیچ راه انداز این موتورها، پس از آنکه سرعت گردش موتور به ۷۵٪ دور نامی میرسد توسط کلید های گریز از مرکز یا رله های مغناطیسی از منبع تغذیه گرفته می شوند و موتور با سیم پیچ اصلی بار را به گردش درمیآورد.

۱۹- هنگام سیم پیچی باید دقت کنید که سیم ها به موازات یکدیگر پیچیده شوند و از روی هم عبور نکنند؛ چون در این صورت جا زدن آنها در داخل شیار دشوار است. علاوه بر این، احتمال ساییدگی سیم ها بر هم افزایش می یابد و در اثر از بین رفتن عایق، خطر اتصال کوتاه حلقه ها به یکدیگر نیز وجود دارد.

۲۰- سیم پیچی دو طبقه مانند سیم پیچ یک طبقه با گام کامل و گام کسری اجرا میشود. اغلب موتورهای صنعتی به صورت دو طبقه با گام کسری اجرا میشود و این به خاطر مزایایی است که سیم پیچی دو طبقه با گام کسری دارد این مزایا را میتوان به صورت زیر طبقه بندی نمود.

۲۱- موتورهای آسنکرون تک فاز را از دیدگاه های مختلف می توان دسته بندی کرد که در اینجا یک نمونه آن بیان شده است.

الف- موتور القایی با فاز شکسته

ب- موتور تک فاز با خازن دائم کار

پ- موتور تک فاز با خازن راه انداز

- ۲۲- روتور موتورهای القایی از میله ها یا کلاف هایی از جنس مس یا آلومینیوم تشکیل میشود. این میله ها یا کلاف ها در داخل شیارهای ایجاد شده با ورقه های دینامولش، قرارمیگیرد. میله ها یا کلاف های روتور وقتی در داخل تغییر شار مغناطیسی، میدان دوار استاتور قرار میگیرند. براساس قانون فارادی در آنها جریان القایی جاری میشود، به این علت، این موتورها را موتورهای القایی میگویند
- ۲۳- ساختمان موتورهای تک فاز القایی مشابه موتورهای سه فاز القایی آسنکرون است با این تفاوت که برخی موتورهای تک فاز دارای ساختمان پیچیده تر و تأسیسات بیشتری هستند. ازجمله وسایل اضافی این موتورها می توان به کلیدهای گریز از مرکز، سیم پیچ استارت، خازن های راه انداز و تصحیح کننده ضریب قدرت اشاره کرد
- ۲۴- موتورهای آسنکرون سه فاز القایی، بخش اعظم انرژی مکانیکی کارخانه ها و کارگاه های تولیدی را تأمین می کنند، بالاابرا، آسیاب ها، تسمه نقاله ها، فن ها و نظایر آن از تهیه شده توسط سایت ایران عرصه) این دسته است، الکتروموتورها از دو جزء اصلی ساکن استاتور و متحرک رو تور تشکیل می شوند.
- ۲۵- ترانسفورماتوری که تمام شار مغناطیسی تولید شده در سیم پیچ اولیه از سیم پیچ ثانویه عبور می کند ایده آل نامیده می شود. در این ترانسفورماتورها هیچ گونه تلفات وجود ندارد و راندمان آن صد در صد می باشد. این نوع ترانسفورماتورها یک تعریف ذهنی است و در عمل امکان دستیابی به چنین ترانسفورماتورهایی امکان پذیر نیست.
- ۲۶- کولیس وسیله اندازه گیری، فاصله بین دو نقطه، با دقت اندازه گیری یک دهم میلی متر می باشد. کولیس از یک خطکش مدرج، یک ورنیه، دوفک بیرونی، دوفک درونی و یک تیغه تشکیل می شود.
- ۲۷- معمولاً برای محکم کردن اتصال سیم های الکی با یکدیگر و یا اتصال سیم های الکی با سیم های افشان که از داخل وسیله سیم پیچی شده مانند ترانسفورماتورها و الکتروموتورها خارج می شود از روش لحیم کاری استفاده می شود.
- ۲۸- اتصالاتی که در کابل ها بیشتر با آن روبه رو می شویم عبارت است از اتصال انتهایی، اتصال سر به سر، اتصال سه راهی و اتصال چهار راهی.
- ۲۹- به منظور اتصال کابل ها از ابزارآلات مختلفی استفاده می شود که محل اتصال در برابر رطوبت و انواع فشارهای مکانیکی و الکتریکی از حفاظت کافی برخوردار شود، به این وسایل اصطلاحاً مفصل و سرکابل گفته می شود
- ۳۰- کابل کشی زمینی نوعی از کابل کشی است که در آن کابل ها از کف و داخل زمین عبور داده می شود به طور کلی اگر در جایی بتوان از کابل کشی هوایی استفاده نمود کمتر از کابل کشی زمینی استفاده می شود زیرا کابل کشی زمینی ۵ تا ۷ برابر گرانتر از کابل کشی هوایی تمام می شود.
- ۳۱- پرس کابلشو: این وسیله برای اتصال کابلشو به کابل استفاده می شود.
- ۳۲- عایق حرارتی نوعی عایق است که تحت تأثیر حرارت منقبض شده و یک لایه خارجی روی اجسام هادی ایجاد می کند.
- ۳۳- حمل و نقل و تخلیه قرقره کابل از مسائلی است که در صورت بی توجهی به آن ممکن است به کابل آسیب برسد و کابل کشی را با مشکل مواجه سازد. رعایت حداقل دمای زمان نصب کابل و حداقل شعاع خمش کابل از دیگر نکات ایمنی نصب کابل است.
- ۳۴- حداقل فاصله مابین دو کابل مجاور هم به اندازه دو برابر قطر کابل بزرگتر می باشد.
- ۳۵- کابلها با توجه به پوشش بیرونی مناسبی که دارند در صورتی که در معرض ضربات مکانیکی احتمالی قرار نگیرند میتوان آنها را به راحتی و با هزینه کم روی دیوار با بستهای مناسب نصب کرد.
- ۳۶- باید توجه داشت فقط کابل کشی برای کابلهای با مقاطع پایین و مسیرهای کوتاه با بست منطقی به نظر میرسد.
- ۳۷- بست پلاستیکی لوله و کابل برای اتصال کابل یا لوله های انتقال کابل به دیوار و یا سقف طراحی شده است. بست پلاستیکی از جنس پلی آمید و پلی پروپیلن مواد ترموپلاستیک تولید شده است قطر دهانه این نوع بست قابل تنظیم بوده و لوله و کابل را در خود قفل می نماید.
- ۳۸ کابلشو بی متال: هنگامی که جنس هادی و محل اتصال متفاوت باشد به منظور جلوگیری از عمل خوردگی در اتصال الکتریکی از این کابلشوی با دو جنس فلزی مختلف استفاده می شود. این کابلشو بی متال در دو نوع ساخته میشود:

الف) کابلشو بی متال ۱- DTL

ب) کابلشو بی متال ۲- DTL

۳۹- کابل‌های با غلاف و عایق پلاستیکی را نباید هیچگاه در درجه حرارت زیر ۵- درجه سانتیگراد نصب و کابل کشی کرد، چون عایق و غلاف خارجی کابل در حال خم شدن صدمه خواهد دید. در ضمن باید به تناوب قرقره در جهت نشانگر مشخص شده جهت چرخش، گردانده شود تا تمام قسمت‌های کابل گرم شود. دمای کابل نباید از ۴۰ درجه سانتیگراد بیشتر شود.

۴۰- کلمپ نردبان: کلمپ برای محکم نگهداشتن نردبان روی دسته (براکت) ساپورت مورد استفاده قرار میگیرد. ساپورت، تکیه گاه و محل نصب نردبان است.

۴۱- انواع مفصل‌های رزینی:

۱- مفصل های دوراهه

۲- مفصل های T شکل

۳- مفصل های Y شکل کابل

۴۲- ترانسفورماتور از دو قسمت تشکیل شده است:

۱- هسته آهنی

۲ سیم پیچی

۴۳- کاغذ پریشان: کاغذهای عایقی الکتریکی هستند که از آنها در بین طبقات سیم پیچها و روی سیم پیچهای اولیه و ثانویه برای جدا کردن این سیم پیچها از یکدیگر و همچنین حفاظت از سیم پیچی در مقابل ضربات خارجی استفاده میشود.

۴۴- هسته های آهنی مورد استفاده در ترانسفورماتورها باید دو ویژگی بسیار مهم داشته باشند.

۱- داشتن حداقل تلفات هیستریزس مربوط به جنس هسته می شود.

۲- داشتن حداقل تلفات فوکو مربوط به شکل هسته می شود.

۴۵- سیم پیچی موتورهای تک فاز دوسرعه با یک سیم پیچ راه انداز: در موتورهای دوسرعه با یک سیم پیچ راه انداز، عملکرد کلید گریز از مرکز روی کلید تبدیل، موجب حذف

سیم پیچ راه انداز میشود. به علت اهمیت کلید تبدیل و کارایی عمده آن در صنعت موتور کولرهای آبی، ساختمان و عملکرد این کلید، در چند مدار الکتریکی بررسی میشود

ایران عرضه

مرجع نمونه سوالات

آزمون های استخدامی

به همراه پاسخنامه تشریحی

خدمات ایران عرضه:

- ارائه اصل سوالات آزمون های استخدامی
- پاسخنامه های تشریحی سوالات
- جزوات و درسنامه های آموزشی

برای دانلود رایگان جدیدترین سوالات استخدامی هنرآموز برق، اینجا بزنید

برای دانلود رایگان مرجع این جزوه، کتاب کابل کشی و سیم پیچی ماشین های الکتریکی اینجا بزنید

« انتشار یا استفاده غیر تجاری از این فایل، بدون حذف لوگوی ایران عرضه، مجاز می باشد »

