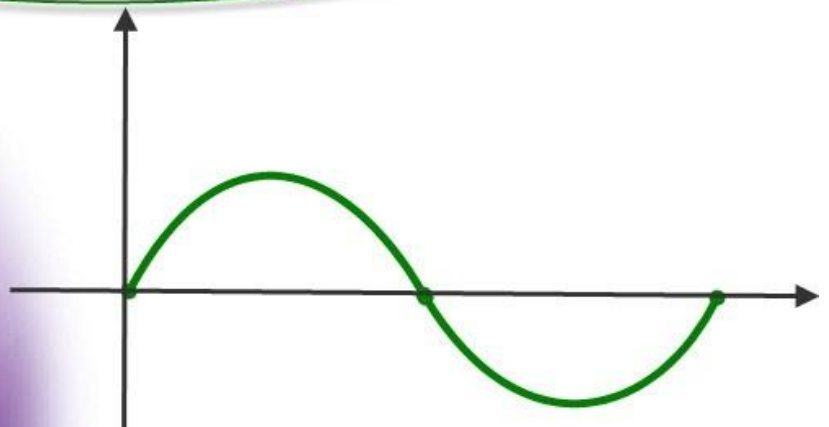


برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

موضوع پروژه:

ترانسفورماتور قدرت گازی GIS - ایمنی



برای خرید فایل word این پروژه [اینجا کلیک کنید](#).

(شماره پروژه = ۵۱۳)

پشتیبانی: ۰۹۳۵۵۴۰۵۹۸۶

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

فهرست مطالب

۱	خلاصه گزارش
۲	مقدمه
۳	ویزگی ها و موارد قابل توجه ترانسفورماتورهای گازی
۷	ساختمان و اصول طراحی ترانسفورماتورهای گازی
۱۱	متعلقات ترانسفورماتور
۱۵	سیستم حفاظتی
۲۱	مفاهیم ایمنی
۲۴	اصول و روشهای ایمنی
۲۷	حوادث ناشی از کار
۲۹	اصول ایمنی در الکتریسیته
۳۰	آشنایی با مختصات آتش سوزی
۳۶	دستور العمل کنترل موارد ایمنی در پستهای انتقال نیرو
۴۱	آمار حوادث در پست فریمان
۴۲	فهرست منابع

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

خلاصه گزارش:

پستها یکی از قسمتهای مهم شبکه های انتقال و توزیع الکتریکی می باشند زیرا وقتیکه بخواهیم انرژی الکتریکی را از نقطه ای به نقطه دیگر انتقال دهیم برای اینکه بتوانیم از افت ولتاژ جلوگیری کنیم بایستی بطریقی ولتاژ تولید شده ژنراتور را بالا برده و سپس آنرا انتقال داده تا به مقصد مورد نظر برسیم و در انجا دوباره ولتاژ را پایین آورده تا جهت توزیع آماده شود کلیه این اعمال در پستهای انتقال و توزیع انجام می شود. در یک پست فشار قوی وظیفه اصلی تبدیل ولتاژ می باشد که این وظیفه را مهمترین دستگاه یعنی ترانسفورماتورهای قدرت انجام می دهد، لذا در این جزوه سعی شده است مطالبی جدید درباره ترانسفورماتور قدرت از نوع گازی GIS که در استان خراسان هم نمی باشد آورده شده و همچنین در مورد ایمنی در انتقال که مهمترین مسئله قبل از شروع به کار می باشد. بحث شده است تا مورد استفاده همکاران علاقه مند قرار گیرد.

سید اسماعیل موسوی

اردیبهشت ۸۵

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

مقدمه :

در سالهای اخیر افزایش روز افزون مصرف انرژی الکتریکی ، گسترش شبکه های توزیع و فوق توزیع را در شهرها و مناطق صنعتی اجتناب ناپذیر نموده است با توجه به اینکه کمبود فضا و لزوم همسازی با محیط از یک طرف و جلوگیری از آثار آلودگی های مختلف از طرف دیگر پستهای گازی روز به روز کاربرد بیشتری می یابند ولی با این وجود به علت مسائل فنی موجود تاکنون ترانسفورماتورهای این پستها از نوع روغنی بوده و به منظور کنترل دامنه آتش سوزی احتمالی و مسائل مربوط به سیستم خنک کنندگی عمدتا در فضای باز نصب می شوند ولی اخیرا گاز sf6 نیز در طراحی و ساخت ترانسفورماتورهای با قدرت بالا مورد توجه قرار گرفته است و نسل جدیدی از ترانسفورماتورها را با عنوان ترانسفورماتورهای گازی مطرح نموده که در این جزوه مورد بررسی قرار می گیرد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

ویژگیها و موارد قابل توجه ترانسفورماتورهای گازی :

الف- از آنجا که گاز Sf_6 در این ترانسفورماتورها جانشین روغن شده ، غیر قابل احتراق و انفجار بوده لذا در صورت بروز عیبهای متداول در ترانسفورماتور احتمال بروز آتش سوزی وجود ندارد لذا این ترانسفورماتورها برای کاربرد در فضاهای سر پوشیده بسیار مناسب می باشند و در هر صورت برای این ترانسفورماتورها ضرورت تعبیه سیستمهای اتوماتیک اطفاء حریق که بسیار گران و هزینه بردار می باشند وجود ندارد.

ب- با توجه به پایداری شیمیایی کامل گاز Sf_6 و عدم تاثیر شرایط محیطی بر روی عایق ترانسفورماتور در اثر ایزوله بودن کامل نسبت ب هوای محیط (نداشتن کنسرواتور) و پایداری حرارتی بالای این گاز امکان بروز عیب در این ترانسفورماتور به حداقل ممکن کاهش یافته و از آنجا این ترانسفورماتورها معمولا در پستهای با سوئیچگیرهای گازی مورد استفاده قرار می گیرند و ارتباط ترانسفورماتور با سوئیچگیرهای مربوطه از طریق لوله های گازی (GIB) انجام می گیرد لذا امکان ایجاد اتصال کوتاه نیز در نزدیکی ترانسفورماتور به حداقل می رسد و لذا در مجموع قابلیت اطمینان سیستم به حداکثر می رسد.

ج- از آنجاییکه این ترانسفورماتور به صورت کامل آب بندی بوده و قسمت اکتیو در داخل محفظه فلزی قرار دارد و حداقل دریچه برای بازدید و یا تعمیر در طرح آن در نظر گرفته می شود و با هوای محیط هیچ گونه ارتباطی ندارد لذا برای مناطق با آلودگی و رطوبت بالا مناسب می باشند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

د- انتقال صدا در گاز SF6 کمتر از روغن و یا هوا بوده و لذا مقدار صدای ترانسفورماتورهای گازی نسبت به روغنی کمتر می باشد.

ه- گاز SF6 به خاطر الکترونگاتیو بودن (جذب الکترونهاى آزاد) از خاصیت عایقی خوبی برخوردار می باشد و به خاطر ویژگی خاص این گاز در مقابل اضافه ولتاژهای سوئیچینگ یا صاعقه طراحی ترانسفورماتور از نظر عایقی با اطمینان بالاتری صورت می گیرد.

و- مشخصات الکتریکی ترانسفورماتورهای گازی نظیر جریان بی باری و تلفات با نوع روغنی یکسان بوده ولی مقدار امپدانس این ترانسفورماتورها نسبت به نوع گازی کمی بیشتر از نوع روغنی به خاطر فواصل بیشتر بین سیم پیچها می باشد البته این پارامتر به سهولت قابل کنترل می باشد.

ز- با توجه به اینکه این ترانسفورماتورها به صورت کاملاً آب بندی شده حمل می شوند. لذا عملیات نصب و راه اندازی به علت عدم نیاز به پروسس خشک کردن و روغن زدن بسیار راحت تر بوده و در مقایسه با نوع روغنی به زمان کمتری نیاز می باشد. تعمیرات و بازدیدهای دوره ای در حین بهره برداری نیز خیلی بندرت ضرورت پیدا می کند اما در صورت نیاز به بازدید داخلی از ترانسفورماتور بایستی توجه داشت که اگر چه گاز SF6 سمی نمی باشد ولی چون وزن مخصوص آن بیشتر از هواست، در داخل تانک باقی مانده و ضروری است که قبل از وارد شدن به داخل تانک مقدار اکسیژن کنترل شده و در صورت لزوم اکسیژن نیز تزریق گردد.

ح- هدایت حرارتی گاز SF6 اگر چه از هوا بیشتر می باشد ولی در مقایسه با روغن پایین تر بوده و لذا برای انتقال حرارت ناشی از تلفات ترانسفورماتور بایستی دقت لازم در

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

طراحی سیستم خنک کنندگی صورت پذیرد و اصولا سیستمهای خنک کنندگی این نوع ترانسفورماتورها پیچیده تر از ترانسفورماتورهای روغنی می باشد.

ط- در این نوع ترانسفورماتورها امکان نشتی تدریجی گاز در حین بهره برداری وجود داشته که به سهولت نوع روغنی نیز قابل رویت نمی باشد لذا بایستی طوری طراحی شوند که در صورت افت فشار گاز از نظر عایقی مشکل خاصی بوجود نیامده و ضمناً از آنجا که افت فشار گاز به خاطر کاهش دانسیته آن درجه حرارت سیم پیچها را نیز افزایش می دهد لذا بایستی در چنین صورتی بار ترانسفورماتور نیز متناسباً کاهش داده شود که میزان آن بستگی به طرح سیستم خنک کننده دارد.

نمودارهای (۱-۹-۲) یک نمونه از تغییریات درجه حرارت سیم پیچی ترانسفورماتورها را نسبت به تغییر فشار گاز و بار ترانسفورماتور در دو حالت سیستم خنک کنندگی طبیعی و اجباری نشان می دهد.

WikiPower.ir

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۲-۹-۲) ساختمان و اصول طراحی ترانسفورماتورهای گازی:

الف) سیم پیچی ها و عایقهای مربوطه : با توجه به اینکه مواد عایقی کاغذی مقاومت کافی را در مقابل عبور هوا و یا گاز ندارند عایق مناسبی در محیط گاز نمی باشند و به همین دلیل از عایقهای دیگری مانند فیلم پلی استر برای عایق کاری هادی های سیم پیچها استفاده می گردد و برای کنترل میدان الکتریکی و عایق بندی بین سیم پیچها و هر سیم پیچی با زمین کاربرد شیلدهای موسوم به Electric field relaxing shield نیز ضروری می باشد.

ضمنا برای حفاظت بهتر ترانسفورماتور در مقابل اضافه ولتاژهای صاعقه و توزیع یکنواخت بتر این اضافه ولتاژ از سیم پیچی های موسوم به High series (Hiser Cap) capacitance برای سیم پیچی های فشار قوی که ظرفیت خازنی بین حلقه ها افزایش می دهد استفاده می شود. شکل (۲-۹-۲) این نوع سیم پیچی را در مقایسه با نوع دیسکی نمایش می دهد

از آنجا که توزیع اولیه ولتاژ ضربه ای بوسیله نسبت کاسیتانس سری و کاپاسیتانس با زمین تعیین می گردد با افزایش کاپاسیتانس سری این توزیع خطی تر می گردد و لذا نوسان ولتاژ اولیه کنترل شده و سیم پیچی در مقابل چنین اضافه ولتاژهایی مقاومتر می گردد. ضمنا تحقیقات اخیر پیشنهاد استفاده از سیم پیچهای ورقه ای از جنس آلومینیم را نیز مطرح ساخته است.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

ب) هسته: هسته این ترانسفورماتورها مانند رانسفورماتورهای روغنی از ورقه های آهن سیلیس دارا ولی با کیفیت بسیار بالا تشکیل می گردد که با روش adhesive و بدون استفاده از هر گونه سوراخ و یا پیچ بهم متصل می گردند. در ترانسفورماتورهای با قدرت بالا برای خنک کردن هسته علاوه بر استفاده از داکت های عبور گاز در اطراف هسته در داخل هسته نیز چنین داکت هایی پیش بینی می گردد.

ج) تانک: با توجه به اینکه فشار گاز داخل تانک معمولا در فشار 1 kg/cm^2 و در درجه حرارت 20°C درجه تنظیم می گردد و این فشار در درجه حرارت حداکثر کار ممکن است تا حدود $1/6 \text{ kg/cm}^2$ برسد. و علاوه بر آن سوپاپ تخلیه فشاری که معمولا در فشار ۲ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع عمل می نماید نیز روی تانک نب می گردد. بنابراین احتیاجی نیست که تانک ترانسفورماتور مشخصات مورد نظر را برای محفظه های تحت فشار مطابق کلاس دو طبقه استاندارد تاسیسات تحت فشار دارا باشد. ولی به منظور رعایت کامل مسائل ایمنی بایستی تانک طوری طراحی گردد که فشارهای $2/5 \text{ kg/cm}^2$ را تحمل نموده و آزمایش نشستی گاز نیز با استفاده از اشکار سازهایی از قبیل گاز هلیوم و غیره انجام گیرد.

د) سیستم خنک کنندگی: گاز SF6 همانطور که گفته شده به عنوان یک ماده خنک کننده و یا انتقال دهنده حرارت از هوا خیلی بهتر است. ولی به خوبی روغن نمی باشد اما می توان با افزایش سرعت جریان گاز و در نتیجه افزایش خاصیت انتقال حرارت این مشخصه گاز را نیز تا حد روغن افزایش داد این کار به کمک انتخاب سیستم خنک کننده پیچیده ای مطابق شکل (۲-۹-۲ ب) انجام می گیرد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

در این سیستم همانطوریکه ملاحظه می شود گاز به عنوان ماده منتقل کننده حرارت توسط پمپ های وزش گاز که در بین لوله ارتباطی تانک به مبدل حرارتی نصب می گردد به داخل قسمتی موسوم به Wind box که در زیر قسمت اکتیو قرار دارد فرستاده می شود و از انجا این گاز با فشار به داخل سیم پیچهای فشار قوی - فشار قوی - فشار ضعیف و هسته ارسال می گردد. معمولا کانالهای گاز نیز در داخل سیم پیچها تعبیه می گردد تا گاز به صورت زیگزاگ در داخل سیم پیچ هدایت شده و به این ترتیب هدایت حرارتی بهتری صورت می پذیرد.

خنک کننده ها در این ترانسفورماتورها از نوع مبدلهای حرارتی (Cross Flow Type) می باشد که از لوله های آلومینیم ساخته می شود و هدایت حرارتی بسیار بالائی دارد. اخیرا تحقیقاتی وسیع به منظور کاهش ابعاد سیستم خنک کنندگی و پایین آوردن تلفات ترانسفورماتور در قدرتهای بالا (در حدود ۳۰۰ مگاوات آمپر) انجام گردیده که نتایج آن منجر به ارائه تکنیک جدیدی در طراحی ترانسفورماتورها با استفاده از سیستم خنک کنندگی با ماده واسطه کاملا جدا از گاز گردیده که موسوم به ترانسفورماتورهای (s/sGIT) Separate Cooling - Cooling - Sheet Winding GIT می باشند.

در این طرح جدید ماده خنک کننده (پرفلوئورکربن F4C) می باشد. و از داخل لوله های عایق (لوله های قابل ارتجاع از جنس تفلون) که از داخل سیم پیچها و هسته عبور می نمایند و به پانلهای مبدل حرارتی اتصال می یابند عبور کرده و باعث خنک شدن ترانسفورماتور می گردد. نوع سیم پیچی در این طرح بجای هادیهای معمولی از نوع ورقه های آلومینیم با عایق فیلم پولیمر بوده که دارای کاپاسیتانس سری بالائی نیز می باشد و قابلیت انتقال حرارتی بالایی دارد. شکل (۲-۹-۲) شمایی از این طرح را نشان می دهد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

متعلقات ترانسفورماتور:

الف) بوشینگها : طرف ولتاژ بالای ترانسفورماتورها مستقیما می توانند به یک تاسیسات پست گازی عایق شده با گاز متصل بشوند ولی از آنجا که فشار گاز داخل ترانسفورماتور با پست یکسان نبوده و از طرف دیگر جدا بودن گازها در دو مجموعه از نظر قابلیت اطمینان ضرورت دارد لذا بایستی از بوشینگهای گاز به گاز (Gas to Gas) استفاده نمود و در چنین صورتی ترانسفورماتورهای جریان بوشینگ نیز می توانند روی آن نصب گردند. در طرف ولتاژ پایین در صورت کم بودن ولتاژ اتصال معمولا از طریق بوشینگهای خشک و از طریق کابل مناسب می باشد اما در صورت بالا بودن ولتاژ این اتصال نیز مشابه روش فوق انجام می گیرد.

ب) تپ چنجر: تپ چنجرهای این ترانسفورماتورها اگر از نوع Off Load باشد معمولا با نوع مورد استفاده در ترانسفورماتورهای روغنی تفاوتی ندارد ولی اگر تپ چنجر On load مد نظر باشد بایستی از تپ چنجرهای نوع Vacuum Switch Type استفاده شود.

ج) اندازه گیری درجه حرارت گاز : یک آشکار ساز حرارتی در قسمت بالای تانک نصب می گردد تا از طریق یک نشان دهنده عقربه ای که به یک کنتاکت هشدار دهنده نیز مجهز می باشد درجه حرارت گاز را نشان می دهد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

د) **گیج فشار گاز**: یک گیج فشار سنج نیز بارنج مناسب (معمولا از ۱- تا ۳+ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع) که قادر به اندازه گیری فشار می باشد روی تانک نصب می گردد. این گیج بایستی به یک کنتاکت هشدار دهنده مجهز باشد که در فشار بیش از حد قابل انتظار ۱/۷ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع تحریک گردد.

ه) **سوپاپ تخلیه فشار**: یک سوپاپ تخلیه فشار از نوع Self Reset نیز به منظور حفاظت ترانسفورماتور در مقابل اضافه فشارهای داخلی بایستی در طرح در نظر گرفته شود. این سوپاپ معمولا در فشار ۲ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع بایستی عمل نموده و پس از تخلیه گاز به میزان لازم و کاهش فشار در حد مزبور مجددا به حالت بسته درآید تا از خروج گاز اضافی جلوگیری به عمل آید. این دستگاه نیز مجهز به کنتاکت لازم جهت قطع ترانسفورماتور در صورت عملکرد مجهز می باشد.



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

و) سوئیچ حساس به فشار - حرارت : خاصیت عایقی و خنک کنندگی گاز SF6 به دانسیته گاز بستگی دارد و از آنجا که دانسیته گاز نیز به فشار و درجه حرارت گاز وابسته است یک سوئیچ فشاری که براساس فشار - درجه حرارت عمل می نماید بایستی روی ترانسفورماتور نصب گردد تا هر نوع نشتی گاز کشف گردد. معمولا این مدار عمل کننده در صورتیکه فشار گاز در ۲۰ درجه سانتیگراد از ۰/۸ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع کمتر شود عمل می نماید و طبعا به تناسب در حرارت های بالاتر نیز در فشارهای بالاتری عمل می نماید.

ز) شیرهای مربوط به خنک کننده ها: شیرهای پروانه ای (Gastght) در ورودی و خروجی هر خنک کننده می بایستی تعبیه گرد تا بتوان هر خنک کننده را برای تعمیر و بازدید از مدار خارج نمود.

ح) نشان دهنده جریان گاز: توقف جریان گاز بهر دلیلی از قبیل اشکال روی وزنده های گاز ممکن است باعث گرم شدن بیش از حد مجاز ترانسفورماتورها گردد و بنابراین لازم است جریان عادی گاز تحت کنترل باشد که این کار از طریق نشان دهنده جریان گاز با کنتاکت هشدار دهنده در هر لوله ارتباطی سیستم خنک کننده انجام می شود.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

(ط) ماده جذب کننده: یک ماده جذب کننده نیز بایستی در ترانسفورماتور در نظر گرفته شود تا هر گونه رطوبت در گاز و گازهای تجزیه شده در گاز SF6 را جذب نماید. اگر چه ایجاد گازهای تجزیه شده در ترانسفورماتورهای گازی بسیار نادر است زیرا معمولا قوسهای الکتریکی آنطور که در کلیدهای فشار قوی ایجاد می شود در ترانسفورماتور وجود ندارد، و علاوه بر آن در داخل ترانسفورماتور شکل الکترودها بنحوی است که تقریبا عاری از کرونا می باشد و ضمنا رطوبت نیز بسیار کم می باشد ولی بهر حال برای ایمنی بیشتر و جلوگیری از پیری عایق در اثر وجود رطوبت و گازهای تجزیه شده کاربرد این ماده ضروری است. معمولا ماده جذب کننده با مبنای زئولیت (Zeolit Based) بسیار مناسب می باشد.

۴-۹-۲) سیستم حفاظتی:

لاوه بر سیستمهای حفاظتی که برای ترانسفورماتورهای قدرت مورد استفاده قرار می گیرند وسائل حفاظتی زیر نیز بایستی در این ترانسفورماتورها در نظر گرفته شوند:

- حرارت سنجی گاز که معمولا در درجه حرارت ۸۵ به بالا مدار آلارم را تحریک می کند
- گیج فشار سنج که معمولا در فشار حدود ۱/۷ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع بایستی مدار آلارم را تحریک نماید.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

- سوئیچ حساس به فشار - حرارت که معمولا براساس منحنی فشار - درجه حرارت عمل می کند و مدار آلارم را در فشاری معادل فشار ۰/۸ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع در ۲۰ درجه سانتیگراد تحریک می نماید.

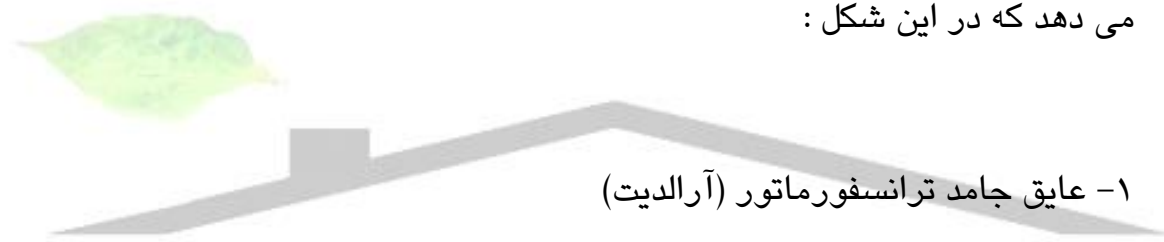
- سوپاپ تخلیه فشار که معمولا در فشارهای ۲ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع عمل می نماید و باعث قطع ترانسفورماتور نیز می گردد. علاوه بر موارد فوق معمولا از سیستمهای حفاظتی مناسب تری جهت سیستم خنک کنندگی از قبیل نشان دهنده جریان گاز رله های حرارتی برای پنکه ها و پمپ های گاز و همچنین رله های جریان زیاد در مدار تغذیه استفاده می شود.

حال در اینجا به یک نمونه از ترانسفورماتور های ولتاژ مغناطیسی مدل B212 ساخت کارخانه انرژئی اسپرچر اشاره می کنیم که مطابق شکلهای (۴-۹-۲الف) و (۴-۹-۲ب) هسته ای از جنس آهن (۷) دارد و با سیم پیچهای ثانویه (۸) که نزدیک به هسته قرار گرفته اند و سیم پیچ اولیه (۹) در اطراف این هسته قرار دارد. صفحه محافظ سیم پیچ اولیه (۱۰) به ترمینال ولتاژ بالا متصل می شود. عایق اولیه ، ورقه اشباع شده با گاز SF6 است. ترمینال ولتاژ بالا (۱۱) ترانسفورماتور را به پست متصل می کند. سیم پیچ های ثانویه به یک جعبه ترمینال (۲) برای اتصال به کابل های خارجی سیم کشی می شوند. یک سرپوش (۴) ، پوسته اطراف قسمتهای فعال (۶) را به شکل یک کپسول گاز بطور کامل با چگالی سنج (۳) و یک صفحه انفجاری محافظ فشار بالا (۱) می بندد. جذب کننده رطوبت (۵) گاز را خشک نگه می دارد. ترانسفورماتورهای ولتاژ کپسولی تا ۳۰۰ کیلو ولت به بالا تقریبا کاپاسیتیو می باشد. عایق اصلی ترانسفورماتور ولتاژ صمغ مصنوعی (آرالدیت) است و طوری در کپسول آلومینیمی قرار گرفته که می توان آنرا در روی کپسول سرکابل یا در کنار کپسول دیژنکتور و در هر قسمت دیگری از

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

تاسیسات نصب کرد. در ترانسفورماتورهای ولتاژ از نوع کاپاسیتیو، هسته و سیم پیچ های نوع مغناطیسی با یک خازن ولتاژ بالا جایگزین می شوند. تقویت کننده های استاتیکی ارتباط صحیح خروجی با دستگاههای اندازه گیری و حفاظت را تضمین می کند.

شکل (۴-۹-۲ج) نیز یک ترانسفورماتور ولتاژ کپسولی و اندوکتیو را در مقطع نشان می دهد که در این شکل :



۱- عایق جامد ترانسفورماتور (آرالدیت)

۲- سیم پیچ اولیه (پریمر)

۳- سیم پیچ ثانویه (زکوندر)

۴- فیش کنتاكت دهنده

۵- کنتاكت متقابل لاله ای شکل و چنانچه دیده می شود ارتباط این کنتاكتها نیز فشاری (قابلمه ای) است

با توجه به استفاده روز افزون پستهای G.I.S کاربرد ترانسفورماتورهای SF6 نیز افزایش یافته و اخیرا در کشور ژاپن ساخت این ترانسفورماتورها عمومیت پیدا نموده و اکثر سازندگان ژاپنی ، در کنار ترانسفورماتورهای روغنی ، اقدام به ساخت ترانسفورماتورهای گازی نموده اند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

نمودار نشان دهنده آمار استفاده از این ترانسفورماتورها در ژاپن می باشد. در حال حاضر ترانسفورماتورهای SF6 با قدرت ۲۰۰ MVA مگاوات آمپر و ولتاژ ۱۴۷ کیلو ولت تحت بهره برداری می باشد.

مهمترین مساله این ترانسفورماتورها، روش خنک نمودن آن بوده که از سال ۱۹۸۴ تاکنون مطالعات زیادی پیرامون این موضوع صورت گرفته است. براساس این تحقیقات در حال حاضر دو نوع ترانسفورماتور یکی با عایق و سیستم خنک کننده SF6 تا قدرت ۲۰۰ مگاوات آمپر و ولتاژ ۱۴۷ کیلو ولت و دیگری با عایق SF6 و سیستم خنک کننده F4C با قدرت ۳۰۰ مگاوات آمپر و ولتاژ ۲۷۵ کیلو ولت طراحی و ساخته شده است. ذکر این نکته لازم است که در مقایسه با ترانسفورماتورهای روی ، طرحهای موجود ترانسفورماتورهای گازی دارای وزن کمتر، حجم حدودا ۲۰٪ بیشتر و قیمت آن حدودا ۱۵٪ بالاتر می باشد که طراحان در حال مطالعه اصلاح طرح و کاهش حجم و قیمت آن می باشند.

اگر چه تولید و کاربرد این ترانسفورماتورها هنوز در سطوح بین المللی بطور گسترده رواج نیافته و از نظر تجربه کاربردی نیز دارای پشتوانه کافی نمی باشند و از نظر اقتصادی نیز در مقایسه با ترانسفورماتورهای روغنی قابل رقابت نمی باشند ولی بلحاظ ویژگی ها و امتیازات خود می توانند در طرحهای آینده به عنوان ظهور یک تکنولوژی جدید و قابل اطمینان مورد توجه قرار گرفته و در موارد خاص مورد استفاده قرار گیرند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

مفاهیم ایمنی :

تعریف ایمنی : در فرهنگ لغت فارسی دکتر محمد معین برای لغات ایمن و ایمنی تعارف زیر آمده است:

ایمن به معنای در امن، محفوظ ، مصون ، سالم ، رستگار
ایمنی به معنای ایمن بودن و مصونیت معنی شده است.

مسئولیت های ایمنی کارکنان:

مسئولیت های ایمنی کارکنان را می توان به سه بخش عمده

۱- اخلاقی ۲- تعهدات نسبت به سازمان

۳- وظایف قانونی تقسیم کرد.

۱- مسئولیت های اخلاقی

هر فرد در رابطه با مسئولیت های اخلاقی سه وظیفه به عهده دارد:

نسبت به خود – همواره باید کوشید که زندگی را با سلامتی گذارند، زیرا سلامت جسم

و روان مقدمه انجام وظیفه است

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

نسبت به دیگران - غالباً عملیات و کارهای غیر ایمن می تواند به دیگران اعم از همکاران و غیره نیز صدمه بزند از این رو باید در انجام وظایف نهایت دقت را به خرج داد.

نسبت به فامیل و خویشان - اگر نسبت به همسر فرزندان و پدر و مادر خود احساس مسئولیت داریم باید توجه کنیم که وجود هرگونه حادثه ممکن است به بی سرپرستی آنان منجر شود، پس برای حفظ بقای زندگی آنها حفظ زندگی خود ضرورت دارد.

۲- تعهدات نسبت به سازمان

معمولاً فرد در قبال قراردادی که با کار فرما اعم از دولتی یا خصوصی منعقد می کند متعهد می شود که شرایط کاری معینی را انجام دهد و نسبت به مقررات آن سازمان یا شرکت که مقررات و قوانین استاندارد و حفاظت و ایمنی کار نیز جزء آن است وظیفه شناس باشد به طور مسلم نقض این مقررات به ویژه در مواقعی که زندگی فردی در خطر است می تواند با برخورد انضباطی خاصی روبرو شود. لازم به ذکر است در بعضی از شرکتها و سازمانها از جمله شرکت برق مقررات و دستور العملهای ایمنی را تحت عنوان خطی مشی ایمنی تدوین می کنند و همه کارکنان ملزم به رعایت آن می شوند.

۳- وظایف قانونی

هر فردی که در فرآیند انجام کار برای همکاران یا مردم حادثه ای ایجاد کند مسئول است و باید در مقابل قانون پاسخگو باشد. در قوانین حفاظت کار نیز مقرراتی برای کارکنان وجود دارد که بر موارد ذیل تاکید دارد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

- ایمنی خود را حفظ کنید
- مراقبت ایمنی دیگران باشید
- با کارفرما در اجرای مقررات ایمنی همکاری نمائید.

اصول و روشهای ایمنی :

امروزه در کشورهای پیشرفته صنعتی مهندسی ایمنی از رشته های جدید بشمار می آید در این مقوله کشور ما از جمل کشورهای است که در آن مهندسی ایمنی در مراحل بسیار ابتدایی قرار دارد و هنوز تصورات و باورها مشابه تقریباً ۶۰ سال قبل اروپای صنعتی می باشد.

تعریف مهندس ایمنی - مقررات یا اصولی که برای کاهش وقوع حادثه و وقایع به کمک حذف یا کنترل خطرات بکار می روند را مهندس ایمنی می گویند.

خطر (Hazard) - شرایطی که دارای پتانسیل رساندن صدمه به پرسنل ، خسارت به تجهیزات و ساختمانها، از بین بردن مواد یا کاهش قدرت و کارائی را مهیا می سازد (خطر) محسوب می شود.

شاید بی مناسبت نباشد که در اینجا اشاره ای هم به کلمه Danger بکنیم که بیان کننده قرار گرفتن نسبی در معرض یک Hazard است. وجود یک خطر به آن معنی نیست که

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

حتما Danger هم وجود دارد با در نظر گرفتن عملیات پیشگیری و احتیاط آمیز می توان Danger مربوط به یک Hazard موجود را بسیار کاهش داد.

کنترل خطرات - گفتیم که طبق تعریف مهندسی ایمنی تلاش درد که با حذف یا کنترل خطرها از وقوع حوادث جلوگیری نماید، بدون شناخت محیط کار آنهم از طریق آموزش دیدن و تجربه داشتن نمی توان خطر را شناخت. البته نکته مهم این است که باید خطر را قبل از وقوع حادثه تشخیص داد.

مهندس ایمنی جهت کنترل خطر سعی می کند که اعمال زیر را یکی پس از دیگری انجام دهد. بدین معنی که اگر در انجام عملی صد درصد موفق نشد به عمل بعدی بپردازد.



۱- از بین بردن خطر (Elimination of Hazard)

بایستی مطمئن شد از کلیه تمهیداتی که طراح و سازنده برای ایمن بودن تجهیزات و تاسیسات بکار بسته است این موارد شامل کاورها و پوششهای تجهیزات، دالها و در پوشهایی که بر روی کانالها قرار دارد، نرده ها، مسیره های تردد، حصارها، من هولها و ...

۲- محدود ساختن میزان خطر (Hazard Level Limitation)

در مواردیکه امکان از بین بردن خطر به دلایل مختلف نمی باشد مانند وجود نیروی الکتریکی به تبع بایستی از تکنیکهایی استفاده کرد که هم بتوان عامل را استفاده نمود و هم خطرات به حداقل یا صفر رسانیده شود. برای این منظور استفاده از سطوح ولتاژ پائین

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

، ترانسهای ایزوله ، رله های تفاضلی ، ارتینگ ، جرقه گیرها، فازمترها، کابلهای ارت و ... توصیه می شود.

۳- قفل کردن (Lockins, Lockout – Interlocks)

محصور کردن و دور از دسترس قرار دادن ترانسفورماتورها ، CTها و PT ها به طریق Lockins کردن و همچنین قفل کردن و ایمن نمودن کانونها با ریسک بالا از طریق Lockout کردن همانند تانکرهای حمل مواد اشتعال زا و کلیدهای ضد انفجار و در انتها مانع گذاشتن جهت قطع و وصل کلیدها و به اصطلاح Inter Locks کردن از روشهای کنترل خطر محسوب می شود.

۴- استفاده از دستگاههایی که برای تامین ایمنی خود از کار می افتند. (Fail Safe)

این دستگاهها شامل فیوزها، رله ها ، سیفتی و الوها و ... می باشد که وجود این دستگاهها به منزله این است که خطر افزایش یافته و قبل از اینکه به مرحله خطر و حادثه برسند با از کار افتادن خود فضا را امن می نمایند.

۵- استفاده از مانیتورها (monitors)

این دستگاهها شامل فشار سنج ها ، ترمومترها، گیج ها، ثباتها و ... می باشد که وجود این دستگاهها اطمینان می دهد که شرایط واقعی کارکرد تجهیزات در وضعیت عادی است و به محض خارج شدن از مقدار واقعی اپراتور مطلع و شرایط را کنترل می نماید.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

۶- استفاده از اعلام خبر کننده ها (Warning)

این دستگاهها شامل کلیه علائم صوتی و نوری می باشد همانند آژیرها، بوق ها ، لامپهای گردان و ثابت که به محض اعلان وجود، نشانگر نقص و یا هشدار از وضعیت پیش آمده می باشد.

۷- به ضررهای کم تن در دادن (Minor Loss acceptance)

بعضا شرایط جوری اقتضا می کند که بایستی حالتی را فدای حالتی دیگر کرده و یا ضرر کمتری متحمل شد تا جلوی ضرر بیشتری را گرفت همانند نازک ساختن قسمتی از منابع تحت فشار برای هنگامیکه خطرات ریسک انفجار بالا می رود.

۸- ترتیب رهائی و خلاصی یافتن (Rescue)

در بعضی اوقات و احوال بایستی درصدد بود افراد و تجهیزاتی که احتمالا در حالت گیر افتادن قرار می گیرند. به روشهایی خلاصی داد این روشها مشخص و با آنالیز محیط به آسانی قابل انجام است.

۹- ترتیب فرار و نجات (Escape & Survival)

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

در مواقعی که خطر را به هیچ عنوان نتوان مهار نمود بایستی راههایی برای فرار و نجات افراد در معرض خطر مهیا کرد تا بتوان افراد جان خود را نجات دهند.

۱۰- ایزوله کردن (Isolation)

محیط هائیکه فی النفسه دارای پتانسیل خطر و ریسک پذیری بالا دارد بایستی ایزوله نمود و نیروهای انسانی را در حفاظهای مطمئن قرار داد.

حوادث ناشی از کار و راههای پیشگیری از بروز آنها:

اکثر حوادث ناشی از کار به طور مستقیم یا غیر مستقیم به علت قصور افراد به وجود می آید. انسان ماشین نیست و رفتارش بطور کامل قابل پیش بینی نمی باشد و ممکن است گاهی خطا کند. همه افرادی که به نحوی با محیط کار در ارتباط هستند. ممکن است دچار اشتباه شوند.

همه ساله در صنعت برق تعدادی از افراد جان خود را از دست می دهند یا دچار نقض عضو شده که به از کار افتادگی آنها منجر می گردد و تعداد زیادتری جراحاتی بر می دارند که منجر به ترک کار برای مدتی می گردد و از این بابت خساراتی به شرکت وارد می شود اما مخارج فلج کننده اصلی مربوط به سوانحی است که در آنها جراحی به کسی وارد نمی شود زیرا خسارت مالی ناشی از حوادث حدودا بیست برابر بیشتر از سوانح دیگر می باشد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

تعریف حادثه :

حادثه ناشی از کار واقعه ای است که در حین انجام دادن کار روی می دهد و برای ایجاد آن هیچ نوع قصد و یا برنامه ریزی قبلی وجود نداشته است. طبق آمارگیریهایی که از تعداد حوادث به عمل آمده است، علل حوادث را به صورت زیر طبقه بندی نموده اند.

اشتباه انسان

نقص میکانیکی

موارد غیر قابل پیش بینی

علل حوادث توسط افراد:

WikiPower.ir

- عدم دانش کافی

- رفتار نامناسب

- شوخی نابجا

- بدون مجوز کار کردن یا داشتن مجوز ناقص

- عدم توانایی

- میانبر زدن

- ناقص بودن تجهیزات و لوازم

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

علل محیطی حوادث:

- نقص اتصال زمین
- نقص عایقها
- کثیف بودن محل کار
- ضعف حفاظتی دستگاهها
- عدم روشنایی کافی
- ضعف استاندارد

اصول ایمنی در الکتریسته :

با پیشرفت صنعت و تکنولوژی، امروزه انرژی الکتریکی جای خود را به عنوان یک انرژی برتر تثبیت کرده است. انرژی با کمترین صدمه به محیط زیست متاسفانه هر ساله در ایران صدها نفر را در اثر شوک ناشی از برق گرفتگی دچار مرگ یا صدمات جبران ناپذیر می گردند.

رعایت قوانین و مقررات ایمنی و استانداردهای برق بی شرک عامل مهمی در جهت کاهش این ضایعات خواهد بود.

خسارات یا جراحات انسانی ناشی از الکتریسیته :

به طور کلی خسارات یا جراحات انسانی ناشی از الکتریسیته را می توان به صورت ذیل خلاصه نمود.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

- شوک الکتریکی
- سوختگی الکتریکی
- آتش سوزیهای الکتریکی
- قوس الکتریکی
- انفجارهای ناشی از الکتریسیته

به طول کلی شوک الکتریکی یا برق گرفتگی ممکنست به علت یکی از موارد زیر به وجود آید:

- ۱- تماس با هر دو هادی یا سیم مدار برق (فاز و نول)
- ۲- تماس با سیم فاز مدار برقدار و زمین (جریان برق از یک نقطه به بدن وارد و از نقطه دیگر به زمین تخلیه شود)
- ۳- تماس با سیم نول (یا سیم خنثی) در شرایط عدم تعادل بار فازها
- ۴- تماس با بدنه هادی (بدنه فلزی) دستگاههایی که دارای اتصال بدنه باشند (ایجاد ولتاژهای تماسی)
- ۵- تخلیه بار الکتریکی ذخیره شده از دستگاههای برقی در موقع خاموش بودن دستگاه (اثرات خازنی) مانند تماس با خازن ها و سرکابلها پس از قطع برق
- ۶- ایجاد اختلاف پتانسیل بین دو پا در شرایط اتصالی فاز با زمین یا تخلیه جریان به زمین بر اثر رعد و برق (ایجاد ولتاژ گامی)
- ۷- الکتریسیته ساکن
- ۸- رعد

آشنائی با مختصات آتش سوزی و طریق مبارزه با آن

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

آتش مادامی که تحت کنترل است خطرناک نیست اما وقتی از کنترل خارج شد بر اثر گسترش توسعه یافته احتمالا مبدل به یک حریق دامنه دار می شود. آتش سوزی یکی از خطرناکترین پدیده هایی است که خسارات جانی و مالی زیادی به بار می آورد، آمارهای به دست آمده معرف خسارات فراوانی است که از آتش سوزی به وجود آمده است. پس یکی از وظایف مسئولین قسمت های مختلف وزارت نیرو منجمله پستها مبارزه با آتش سوزی است. برای انجام این امر آگاهی کافی از طرز مبارزه با حریق لازم می باشد. احتراق - احتراق عبارت از ترکیب سریع اکسیژن با اشیاء سوختنی است و چون بیشتر اشیائی که بشر با آن سرو کار دارد دارای کربن است. علیهذا محصول این ترکیب مقداری آب و انیدریدکربنیک می باشد. بطور خلاصه برای آنکه عمل احتراق صورت گیرد می بایستی اکسیژن با ماده ترکیب شود در این عمل حرارت رل میانجی را ایفا می کند. و به این ترتیب ترکیب هوا، حرارت، ماده موجب بروز آتش سوزی می باشد.

انواع مختلف آتش:

طرز مبارزه با آتش بر حسب ماهیت شئی سوزان متفاوت است زیرا امروزه با پیشرفت مطالعات و بررسی ها، آتش را به انواع مختلف تقسیم کرده اند، ایا هر نوع آتش را می

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

توان پهلوی هم قرار داده و با آنها یکجور مبارزه کرد؟ جواب منفی است به این جهت آتش سوزیها را به چهار نوع تقسیم کرده اند:

نوع A: آتش هایی هستند که از احتراق اجسام جامدی که عموماً با پخش شراره به وجود می آیند و از خود خاکستر به جای می گذارند، مانند اقسام چوب، کاغذ و غیره

نوع B: آتشی هستند که از احتراق اجسام جامدی که عموماً با پخش شراره به وجود می آیند و از خود خاکستر به جای می گذارند، مانند اقسام چوب، کاغذ و غیره

نوع C: آتشی هستند که از خود خاکستر باقی نمی گذارند مانند آتشی حاصله از مواد نفتی نوع: مانند آتشی گازهای بوتاه، پروپان، گاز استیلن و ئیدروژن و ...

نوع D: این نوع آتشی دارای خاصیت ویژه ای هستند که به علت ماهیت مخصوصی که دارند نمی توان آنها را طبقه بندی داخل کرد، مانند آتش سوزی فلزات و پاره ای مواد پلاستیکی

تبصره: هر چند ممکنست نیروی برق باعث بروز یک آتش سوزی شود ولی برق ذاتاً نمی تواند از آتش سوزی به وجود آورد. بنابراین برق جزء هیچیک از انواع کلاسیک آتش سوزیهای بالا محسوب نمی شود.

عوامل ایجاد کننده آتش سوزی:

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

چنانچه قبلا گفتیم برای آنکه آتش سوزی تولید شود ه عامل هوا، حرارت و ماده سوختنی می بایستی در یک محل جمع گردند. معمولا سه عامل فوق را بر روی اضلاع مثلثی منطبق می نمایند که به آن مثلث آتش می گویند.

حریق چگونه توسعه پیدا می کند:

پیشرفت و توسعه دامنه حریق در ابتدا در اثر پخش حرارت که باعث شعله ور شدن اشیاء می شود به وجود می آید انرژی حرارتی به اشکال مختلف منتشر می شود که عمده ترین آنها عبارتند از:

الف) هدایت سیستم : هرگاه یک سرمیله آهنی را در آتش گذاشته و گرم کنیم دیده می شود که سر دیگر آن نیز به تدریج گرم می شود این عمل را هدایت مستقیم حرارت گویند.

ب) به وسیله انتقال : در این طریقه حرارت به وسیله رابطه هوا از محلی به محل دیگر منتقل می شود، حرارت تولید شده بخاری و یا رادیاتور گوشه ای از اتاق به سایر نقاط مجار منتقل می گردد نمونه ای از این مثال می باشد.

ج) به وسیله تشعشع: در این طریقه امواج حرارتی مستقیما به سایر نقاط منتقل می شود، حرارت نیز مانند نور در هوا منتشر می شود و تا موقعی که به جسم غیر شفافی برخورد ننماید به حرکت خود ادامه می دهد.

د) به وسیله تاسیسات الکتریکی : حاملهای جریان برق در اثر نقص در مسیره های مربوطه به تولید حرارت و جرقه می انجامد که این عمل باعث حریق می گردد.

منابع بروز آتش سوزی:

منابع بروز آتش سوزی عبارتند از :

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

- شعله های باز مانند کبریت ، چراغها، جوشکاری و ...
- منابع برقی
- گرم شدن زیاد از حد مواد
- صفحات گرم
- آتش گرفتن خود بخود
- جرقه
- الکتریسیته ساکن
- اصطکاک

آثار ظاهری یک آتش سوزی:

یک آتش سوزی با ارائه سه علامت خودنمایی می کند.

الف) شعله : شعله پدیده است از ترکیب گاز محترق با اکسیژن ، شعله ها با بالا رفتن حرارت جسم سوزان اوج گرفته و کاملا مشهود است.

ب: دود و گاز: این دو عامل ناشی از آتش سوزی را میتوان فضولات احتراق نامگذاری کرد به عبارت دیگر دودی که از احتراق حاصل می شود بدون اینکه گازی که می سوزد دیده شود کاملا مشهود است.

طرق مبارزه با حریق:

همانطوریکه قبلا گفته شد برای آنکه آتش سوزی رخ دهد بایستی سه عامل هوا، حرارت و ماده سوختنی مجتمع گردند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

حال اگر به وسایلی بتوان فقط یک عامل از این عوامل را از صحنه عملیات خارج نمود ارتباط سه عامل قطع گردیده و آتش خاموش خواهد شد. به نسبت تصمیمی که متصدی مبارزه با آتش سوزی اتخاذ می نماید طرق مختلف خاموش کردن به شرح زیر خواهد بود.

الف) خارج نمودن عامل حرارت: در این طریقه که می توان آن را خنک نمودن آتش نیز نامید آب رل اصلی را بازی نماید، چنانچه مقدار انتقال حرارت از صحنه عملیات بیشتر از تولید آن باشد حارت کافی برای ادامه عملیات وجود نداشته آتش خاموش خواهد شد.

ب) خارج نمودن عامل هوا: میدانیم ۲۱٪ هوا اکسیژن می باشد و چون اکسیژن عامل اصلی ادامه آتش است لذا دور نمودن هوا از صحنه عملیات یعنی دور ساختن اکسیژن از آن صحنه نتیجه اش خاموش شدن آتش است این عمل به طرق مختلف انجامی می گردد که به شرح زیر است.

اول) جایگزین کردن گازهای سنگین: در این طریقه از گازهای سنگین مختلف استفاده می نمایند همانند که در حدود ۴/۵ برابر هوا وزن دارد.

دوم) ایجاد طبقه عایق بین هوا و آتش: در این طریقه از موادی که بتواند در مقابل آتش سوزی مقاومت نماید استفاده می شود مانند: کف شن، و ماسه پتو و ...

ج) خارج نمودن ماده قابل اشتعال از صحنه: معلوم است چنانچه ماده قابل اشتعال در مجاورت هوا و حرارت نباشد آتش سوزی اتفاق نخواهد افتاد و چون شرط اول یعنی مجاور نبودن با هوا تقریبا غیر ممکن است لذا سعی می شود ماده قابل اشتعال را از مجاورت با آتش دور سازند.

۷- وسایل مبارزه با انواع آتوها

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

وسایل مورد لزوم و طرق انتخابی برای انواع آتشیهای ممکنه به شرح زیر خلاصه می شود.

الف- مبارزه با آتش های بدون خاکستر: برای این عمل معمولا از طریق خارج نمودن هوا از صحنه عملیات استفاده می شود، وسایل مورد مصرف عبارتند از انواع گازهای بدون اثر و سنگین ، انواع کفها، خاموش کننده های پودر خشک شیمیائی و غیره

ب- مبارزه با آتش هایی که از خود خاکستر باقی می گذارند: در این نوع از آتش سوزی ها از طریقه خنک کردن استفاده می شود ماده اولیه برای این کار آب می باشد.

ج- مبارزه با آتش سوزیهای برقی: در این طریقه وسایلی باید به کار برده شود که امکان انتقال جریان برق به بدن شخص مامور مبارزه موجود نباشد، بهترین وسیله برای مبارزه با آتشیهای که منبع برقی دارند گازها و پودر خشک شیمیایی می باشد، چنانچه در این قبیل آتش سوزی های جریان برق ابتدا قطع شده سپس آب و یا کف مصرف گردد اشکالی ندارد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

دستورالعمل کنترل موارد ایمنی درپستهای انتقال نیرو

هدف :

کنترل موارد غیر ایمن درپستهای انتقال نیرو «حفظ و صیانت از نیرو» «حفظ و صیانت از نیروی انسانی، تجهیزات و تاسیسات نصب شده، پایداری و تداوم انتقال نیرو» می باشد. منظور از کنترل موارد غیر ایمن (شناسایی و مهارت کلیه موارد خطرناک و خطر ساز که به نوعی سه عامل یاد شده را تهدید نماید که شامل عوامل زیان آور فیزیکی، شیمیایی، مکانیکی، بیولوژیکی و روانی محیط کار گردد.

مسئولیتها :

مسئولیت نظارت برحسب اجرای این دستورالعمل در درجه اول به عهده مدیر امور بهره برداری و در درجه دوم به عهده روسای ادارات بهره برداری نواحی می باشند.

حیطه وظایف

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

۱- لوازم حفاظت فردی :

شامل لباس کار، کفش مناسب، کلاه ایمنی و دستکش کار بوده و بایستی کلیه افراد که به نوعی درگیر با کارهای بهره برداری و تعمیرات میباشند بصورت مناسبی مجهز به لوازم یاد شده باشند.

۲- لوازم حفاظت گروهی:

شامل دستکش عایق ۲۰ کیلو ولت ، چراغ قوه با پوشش عایق ، چوب استیک ، فاز متر فشار قوی ، چهار پایه مناسب ، نوارهای هشدار دهنده ، فاز متر فشار ضعیف ، انبردست بوده و بایستی بصورت مناسب (تابلوهای آبی رنگ و نگهدارنده های مناسب) در فضای داخلی پست نگهداری شود .

تجهیزات ایمن کننده :

شامل ارتهای سیار ۲۰ و ۶۳ و ۱۳۲ و ۴۰۰ کیلو وات - کلید ارت باسبار - فرش عایق که بستگی به سطح ولتاژ پست و شرایط طراحی داشته و همچنین انواع تابلوهای هشدار دهنده بوده و بایستی در پست بصورت مناسبی نگهداری و در هنگام کارهای اجرایی به صورت مطمئنی از وسایل ذکر شده جهت ایمن نمودن محیط کار استفاده گردد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۱- تجهیزات اعلام و اطفاء حریق :

شامل کپسولهای پودر و گاز ۵۰ و ۱۲ کیلو گرمی گاز CO2 ۳۰ و ۶ کیلوگرمی، حفاظتهای غیر فعال (دیوار آتش، حوضچه های ردین و...) سیستمهای اطفاء حریق بوده و بایستی بصورت مطمئنی حفاظت و در زمانهای تعیین شده مناسب تست و رفع عیب گردند.

۲- وضعیت قفلها (اینتر لاکها) :

کلیه اینتر لاکهای مکانیکی و الکتریکی بریکرها و سکسیونر های موجود در پست بصورت مطمئن و در حد شرایط طراحی اولیه بایستی انجام وظیفه نماید. و هرگونه نقص و اشکال بلافاصله بر طرف گردد.

۳- وضعیت روشنایی :

سیستم روشنایی محوطه، اتاق فرمان و روشنایی DC بایستی در حد مطلوب و شرایط طراحی اولیه بوده و اشکالات بوجود آمده در اسرع وقت رفع می گردد.

۵- وضعیت موانع و حفره ها :

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

تمامی فضای پست اعم از اتاق فرمان و محوطه که اپراتور و کمک آن نیاز به سرکشی و نظارت دارد بایستی بدون مانع و سطوح زیر صفر (حفره ها) دارای در پوش و دال باشد همچنین جهت جلوگیری از ورود حیوانات موذی کلیه کانالهای ارتباطی به تابلوهای اتاق فرمان و کانالهای محوطه ایزوله بندی مناسبی داشته باشند.

۶- وضعیت زمین حفاظتی :

لازم است تمامی استراکچرها، فنس های درحد دسترسی، تابلوها، پریشا، ترانسفورماتورها و متعلقات جانبی آنها، پایه های روشنایی، دکل بیسیم، ارت مت به یک سیم ارت با سطح مقطع مناسب متصل گردد. همچنین سطح و نوع گراوید در نقاط مختلف محوطه بایستی در وضعیت مناسبی وجود داشته باشد

۷- وضعیت سیستم های ارتباطی :

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

لازم است هر پست حداقل به دو سیستم ارتباطی مجهز باشد تا در مواقع لزوم اپراتور بتواند در اسرع وقت دستورات ارجاع شده را به نحو مقتضی انجام دهند .

۸- وضعیت نظافت و ضبط و ربط کار:

لازم است کلیه اماکن پست شامل اتاق فرمان ، کلید خانه ، باطری خانه ، آبدارخانه ، محوطه خارجی ، سالنهای جانبی کاملاً تمیز و عاری از هرگونه بهم ریختگی و لوازم غیر ضروری بوده و اپراتور موظف است به کلیه گروههای اجرایی درحین انجام و زمان اتمام کار تذکرات در جهت جمع آوری لوازم اضافی را بدهد لازم به ذکر است مسئولیت ضبط و ربط نظافت محیط پست به عهده اپراتور هر شیفت می باشد .

۹- وضعیت آموزشهای ایمنی :

لازم است آموزشهای عمومی ، تخصصی و باز آموزی ایمنی تحت سییلاسهای مشخص تعیین و در مقاطع زمانی مناسب کلیه مسئولین ، اپراتور و کمک اپراتورها (نگهبانان) درجهت فراگیری برنامه ریزی گردد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

۱۰- ثبت وضبط وقایع و حوادث :

لازم است کلیه وقایع که به نوعی صدمه یا خسارت به نیروی انسانی و تجهیزات وارد می شود به همراه شرح واقعه یا حادثه دفتری که به این منظور با سرفصل «دفتر وقایع و حوادث ایمنی» در پست موجود میباشد توسط اپراتوری هر شیفت ثبت گردد. همچنین کلیه موارد غیر ایمن بر طرف نشده در پایان هر ماه در این دفتر ثبت گردد.

فهرست منابع

- ۱- پنجمین کنفرانس بین المللی برق (۱۹ تا ۲۱ آبانماه ۱۳۶۹) مقاله کاربرد ترانسفورماتورهای گازی در شبکه های قدرت از مهندس جواد عرفانیا ن و مهندس محمود احمدی پور
- ۲- ایمنی در انتقال از آقای احمد خالصی مسئول ستاد بحران برق خراسان

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

فهرست جداول

۲۰	آمار استفاده ترانسفورماتورهای گازی در زاپن
۲۳	مسئولیت‌های ایمنی در کارکنان



۶	تغییرات درجه حرارت سیم پیچ ها
۱۰	سیستم خنک کنندگی
۱۷	ترانسفورماتور ولتاز مغناطیسی

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

تجهیزات ایمنی پستهای فشار قوی:

الف) تجهیزات ایمنی انفرادی:

- ۱- کلاه ایمنی برقکاران
- ۲- کفش ایمنی برقکاران
- ۳- فازمتر فشار ضعیف
- ۴- چراغ قوه عایق

ب) تجهیزات ایمنی گروهی:

- تجهیزات ایمنی گروهی
- ۱- فازمتر فشار قوی متناسب با سطوح ولتاژ موجود در پست
 - ۲- دستکش ایمنی (عایق)
 - ۳- استیک و کابل‌های ارت مخصوص (out dor & in door)
 - ۴- فیوز کش
 - ۵- نوارهای حریم، تابلوهای ایمنی اعلان موقعیت
 - ۶- قفل و ضامنهای اینتر لاک

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۷- انبر دست عایق

۸- سیستمهای اطفاء حریق

معاونت بهره برداری

امور بهره برداری انتقال

