

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



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

موضوع پروژه:

نیروگاه سد امیرکبیر



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

(شماره پروژه = ۳۹۹)

پشتیبانی: ۰۹۳۵۵۴۰۵۹۸۶

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

مقدمه:

بشر همواره در تلاش است تا با ابداع اختراعات جدید لوازم و ابزار پیچیده ای ساخته و زندگی راحتی را برای خود رقم بزند. با ظهور انرژی الکتریکی این پیچیدگی و نوآوری بکلی روش زندگی را تغییر داده و همه صنعت را وابسته به نیروی برق نموده است و رسالتی گران بر عهده دست اندرکاران صنعت برق گذاشته شده است تا وقفه ای در رساندن این انرژی به مصرف کنندگان رخ ندهد. بدین منظور کار سرویس شبکه همیشه بایستی تداوم داشته و چون کارکردن با شبکه های برق خطرناک می باشد مسئله حفاظت و ایمنی در کنترل و جلوگیری از ضایعات مطرح می گردد.

امروزه سرعت در قبال انجام صحیح و بی خطر کار مطرح است و دلیل آن، کاهش ضایعات می باشد. ضایعات را می توان به دو بخش ضایعات جانی و مالی تقسیم نمود. البته در یک حادثه اکثرا هر دو ضایعه رخ می دهد و تفکیک این دو امری مشکل خواهد بود.

بیشترین توصیه های ایمنی مربوط به سلامت جسم و جان کارگر است و تعصّف بارتترین حادثه، حادثه ای است که در اثر آن کارگری جان خود را از دست می دهد و یا باعث قطع و از کار افتادگی عضوی از بدن می گردد و بیشترین حوادث در اثر برق گرفتگی افراد بوجود می آید. یکی از خطرناک ترین اثراتی که عبور جریان برق از بدن انسان بوجود می آورد ایجاد شوک الکتریکی

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

و مختل کردن کنترل انسان بر ماهیچه های بدن می باشد و چنانچه این اثر در ماهیچه های تنفسی تاثیر گذارد باعث توقف عمل تنفسی و نسبت به زمان برق گرفتگی باعث خفگی خواهد شد . سوختگی دومین اثری است که بر اثر تماس و عبور جریان الکتریکی از ، بدن و یا در اثر بوجود آمدن جرقه ایجاد می گردد و در نقاط ورود و یا خروج جریان الکتریکی ظاهر می شود و در پاره ای موارد سوختگی عمیق نیز بوجود می آید . همچنین اثرات نور قوس الکتریکی و حرارت ناشی از آن امکان دارد به اعضای بدن صدمه وارد کند .

سومین اثری که عبور جریان الکتریسیته از بدن ، مختل کردن و پالس های ارسالی از مغز به قلب و از کار انداختن قلب می شود که باعث تشنج قلبی می شود و وزن بدن و مدت استراحت قلب و مقدار جریان در کاهش و یا افزایش این تشنج موثر است .

ضایعات مالی می تواند شامل از دست دادن کارگر با تجربه ، هزینه بیمه و فرد فوت شده ، هزینه استخدام و آموزش فرد جدید خسارت وارده ، به دستگاها و تابلو های برق و سایر تجهیزات گردد .

کنترل ضایعات :

۱. جدی گرفتن اصول ایمنی توسط کارگران

۲. روابط اجتماعی در محیط کار و زندگی

۳. خستگی جسمی و روحی

۴. تجربه کاری

۵. استعداد حادثه

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

۶. شرایط بدنی و یا فیزیولوژیکی

جلوگیری از ضایعات :

۱. طرح ریزی مناسب

۲. نظم و نظافت

۳. البسه

۴. وسایل حفاظت انفرادی

۵. اعلانات و برچسب های حفاظتی

به امید روزی که هرگز در صنعت برق ایران حادثه نداشته باشیم .



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

.. m فهرست n ..

فصل اول : آشنایی با مکان نیروگاه سد امیرکبیر

۶

تاریخچه

مشخصات

تجهیزات

آشنایی با برخی مطالب

۱۰

• آشنایی با نیروگاه برق آبی

• مکان نیروگاه

• دسته بندی نیروگاه ها

• توربین آبی

• پره های راهنما

• ژنراتور فرانسیس عمودی

• مزایای توربین عمودی

• رله ها

• رله های بکار رفته در این واحد

۱۹

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

جدول و پنجره های آلام

23

فصل دوم : ارزیابی بخش های مرتبط با بهره برداری از سد

41

نمودار و چارت سازمانی

موقعیت رشته

شرح وظایف

امور جاری در دست اقدام

راه اندازی نرمال واحد



• وظایف مسئولان هر طبقه نیروگاه

• راه اندازی واحد

• نقشه برق داخلی نیروگاه

فصل سوم : ضمیمه

49

لZoom استفاده از دستکش

آلودگی های صنعت برق (نیروگاه)

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

استاندارد کمیته بین المللی برق

اندازه گیری مقاومت زمین

خصوصی سازی و رقابت در صنعت برق در ایالت های برق در آمریکا



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

آشنایی کلی با نیروگاه سد



امیرکبیر



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

فصل اول :

تاریخچه :

در سال ۱۳۲۸ مطالعات سد آغاز گردید و در سال ۱۳۳۶ عملیات احداث آن شروع و در سال ۱۳۴۰ به بهره برداری رسید .

موقعیت سد :

این سد بر روی رودخانه «کرج» با سطح حوزه آبریزی به مساحت ۷۶۴ کیلومتر مربع و با متوسط جریان آب سالانه به میزان ۴۷۲ میلیون مترمکعب در استان تهران و در فاصله ۶۳ کیلومتری شمال غربی تهران و در کیلومتر ۲۳ جاده کرج - چالوس، در شمال شهرستان کرج قرار دارد .

اهداف احداث :

کنترل سیلاب های بهاره و جلوگیری از خسارت های ناشی از سیل، تامین آب شرب تهران سالانه به میزان ۳۴۰ میلیون مترمکعب، تنظیم آب برای مصارف آبیاری و کشاورزی اراضی حومه کرج به میزان ۱۳۰ میلیون مترمکعب در سال و تولید انرژی «برق - آبی» جهت کمک به شبکه سراسری برق به ویژه در ساعات اوج مصرف به میزان سالانه ۱۵۰۰۰۰ مگاوات ساعت .

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

مشخصات :

نام سد : امیرکبیر نام سازمان : آب منطقه ای تهران

محل سد : استان تهران

سال شروع ساخت : ۱۳۳۲ سال شروع بهره برداری : ۱۳۴۰

نام حوزه آبریز اصلی : مرکزی

نزدیکترین شهر و فاصله از آن : کرج ، ۲۳ کیلومتر

نام رودخانه : کرج نام حوزه آبریز فرعی : کرج

سطح زیر کشت : ۵۰۰۰۰ هکتار

نوع سرریز سد اصلی : آزاد دو عدد به ابعاد ۱۰ * ۱۰ نوع سرریز سد تنظیمی : دریچه

دار



مشخصات نیروگاه سد امیر کبیر :

قدرت نصب شده : دو واحد ۴۵ مگا وات (Set up power MW)

نوع توربین (Kind of turbine) : فرانسیس عمودی (Vertical Francis)

نوع مولد (Kind of generator) : سنکرون ۱۸ قطبی (18 Polar Sancron)

ولتاژ خروجی (External voltage) : ۱۴,۴ کیلو ولت

ولتاژ خط انتقال (Voltage of transter 's line) : ۱۳۲ کیلو ولت

ارتفاع موثر (Effective height of water) : ۱۵۷ متر

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

مشخصات فنی سد مخزنی امیر کبیر :

نوع سد : بتنی دو قوسی

ارتفاع سد از کف رودخانه :

ارتفاع سد از پی : ۱۸۰ متر

۱۶۳ متر

عرض در پی (ضخامت در کف

عرض در تاج (ضخامت) : ۹ متر

(: ۳۰ متر

زاویه و کرپی قوس : ۱۰۹

طول تاج (طول قوس) : ۳۹۰ متر

درجه

حجم بتن مصرفی در سد و سرریزها ۷۵۰۰۰۰ متر مکعب

ظرفیت سرریزها ۱۴۵۰ متر مکعب در ثانیه

حجم مفید : ۱۹۱,۶ میلیون متر

حجم کل : ۲۰۵ میلیون متر مکعب

مکعب

سطح دریاچه (حداکثر) : ۴

حجم آب قابل تنظیم : ۴۷۲ میلیون متر مکعب

کیلو متر مربع

مشخصات فنی سد تنظیمی امیر کبیر :

نوع سد : وزنی - بتونی به منظور یک نواخت کردن جریان آب رودخانه

ارتفاع سد از پی : ۵۰ متر

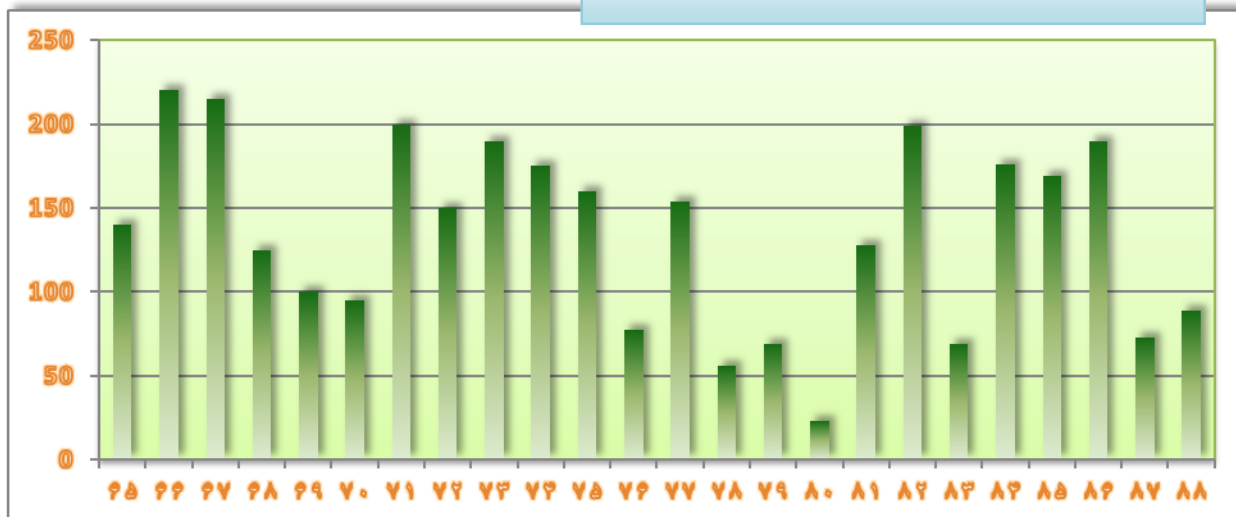
طول سد در بالا : ۱۱۰ متر

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

ظرفیت مخزن پشت سد : ۸۵۰۰۰۰ متر مکعب

حجم بتون ریزی سد : ۱۲۵۰۰۰ متر مکعب

نمودار تولید سالیانه ی انرژی نیروگاه امیر کبیر 1000 MW hour



تجهیزات هیدرولیک :

مشخصات تجهیزات هیدرومکانیکال سد اصلی امیرکبیر

ردیف	نام تجهیزات	تعداد	ابعاد به متر	محل نصب
۱	سرریز	۱	۱۱۱۱۱	در رقوم ۱۷۵۵
۲	دریچه اصلی	۱	۱۱۱۱۱۱۱۱۱۱	واحدهای نیروگاه
۳	شیر	۱	۱۱۱۱ قطر	واحدهای نیروگاه

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

واحد های نیروگاه	????????	?	دریچه درافت تیوپ	?
شیر تخلیه	????????	?	دریچه شیر تخلیه	?
	قطر????	?	شیر تخلیه	?

تجهیزات مشخصات هیدرومکانیکال سد تنظیمی امیرکبیر

ردیف	نام تجهیزات	تعداد	ابعاد به متر	محل نصب
?	سرریز	?	????	
?	دریچه	?	????????	شیر تخلیه
?	شیر	?	????????	شیر تخلیه

ابزار دقیق :

ابزار دقیق منصوبه در سد اصلی امیرکبیر

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

ردیف	نام تجهیزات	تعداد
?	شاخص عددی تراز دریاچه	?
?	امتداد شاخص در تاج سد	?
?	گمانه های زهکش	??
?	کرنش سنج	???
?	کرنش سنج " بدون تنش "	??
?	حرارت سنج	???
?	درزه سنج	??
?	تغییر شکل سنج	??

ابزار دقیق منصوبه در سد تنظیمی امیرکبیر

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

ردیف	نام تجهیزات	تعداد
?	شاخص عددی تراز دریاچه	?
?	حرارت سنج	??
?	درزه سنج	??

• آشنایی با برخی مطالب

برای هر چه بهتر شدن فهم از ساختار به منظور بهره وری صحیح از تاسیسات چند مورد زیر

را به طور کاملا خلاصه مورد بررسی قرار می دهیم :

۱. آشنایی با نیروگاه برق آبی
۲. مکان نیروگاه
۳. دسته بندی نیروگاه ها
۴. توربین های آبی
۵. پره های راهنما
۶. ژنراتور فرانسوی عمودی (Vertical Francis)
۷. مزایای توربین های عمودی
۸. رله ها

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

الف (نیروگاه های برق آبی :

برای تامین انرژی الکتریکی از روش های مختلفی می توان استفاده نمود که در حال حاضر نیرو گاههای حرارتی و آبی بیشترین سهم را در تولید برق جهان دارند . به دلیل مشکلات و محدودیت های تولید برق در نیروگاههای حرارتی (با سوخت فسیلی یا هسته ای) و به لحاظ مسایل تکنولوژیک ، رعایت ضوابط و معیارهای زیست محیطی ، محدودیت منابع و... ، در حال حاضر گرایش عمومی تولید برق در جهان ، بیشتر متوجه احداث نیروگاههای برق آبی است . البته در سالهای اخیر ، از میان نیروگاههای حرارتی ، تنها نیروگاههای هسته ای مورد توجه بوده اند . بر اساس اطلاعات موجود ، در طی سالهای ۱۹۸۵ تا ۱۹۹۶ ، رشد مصرف منابع انرژی در جهان برای انرژی هسته ای ۵۶٪ ، گاز طبیعی ۲۶٫۴٪ ، برق آبی ۲۵٫۴٪ ، نفت ۱۵٫۱٪ و زغال سنگ ۵٫۳٪ بوده است . این امر نشان می دهد که نیروگاههای برق آبی به عنوان یکی از مهمترین منابع تامین انرژی مورد توجه جدی قرار گرفته اند .

برای تولید این نوع انرژی ، نیاز به احداث سد بر روی رودخانه می باشد که در کشور ها با توجه به وجود رودخانه ها با دبی آب مختلف ، امکان نصب این نوع نیروگاهها بسیار زیاد است . مقدار تولیدی برق آبی در کشور ما در سال ۱۳۸۱ به مقدار ۹٫۹٪ از کل انرژی تولیدی در آن سال می باشد . از مهمترین این نوع نیروگاهها نیروگاه سد دز ، شهید عباسپور ، امیر کبیر ، سفید رود ، کلان ، لتیان ، زاینده رود وارس اشاره نمود .

یک معادله ساده برای محاسبه تقریبی انرژی الکتریکی در یک نیروگاه برق آبی وجود دارد

که به صورت زیر است :

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

$$P = h \times r \times k$$

در معادله بالا P توان خروجی در واحد وات، h ارتفاع فشاری در واحد متر، r میزان آب خارج شده در واحد مترمربع در ثانیه و K ضریب تبدیل در ۷۵۰۰ وات است (با پیش شرط راندمان ۷۶٪، شتاب ثقل ۹،۸۱ متر بر مجذور ثانیه و آب تازه با چگالی ۱۰۰۰ کیلوگرم به ازای هر متر مربع، البته در توربین های بزرگ و پیشرفته راندمان معمولاً بالاتر این مقدار است و در توربین ها فرسوده این راندمان کمتر است).

میزان تولید انرژی الکتریکی در یک نیروگاه آبی به شدت به میزان آب موجود وابسته است و در فصول مختلف میزان تولید می تواند به نسبت ۱۰ به ۱ متفاوت باشد.

پتانسیل های برق آبی رودخانه های ایران :

ظرفیت بالقوه و عملی تولید انرژی برق آبی در کشور ما، ۵۰ میلیارد کیلو وات ساعت در سال می باشد که می تواند ۶۰٪ برق مورد نیاز فعلی کشور را تامین کند. بر اساس مطالعات انجام شده، حوضه آبریز کارون با ۳۰ میلیارد کیلو وات ساعت در سال، حوضه آبریز دز با ۹ میلیارد کیلو وات ساعت در سال و حوضه آبریز کرخه با ۶ میلیارد کیلو وات ساعت در سال، بیشترین امکانات تولید برق آبی را دارا می باشند و ۵ میلیارد کیلو وات ساعت باقیمانده آن مربوط به سایر حوضه هاست.

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

مزایای استفاده از نیروگاههای برق آبی :

- ۱) عمر مفید این نیروگاهها بیش از ۵۰ سال می باشد و تا ۱۰۰ سال هم می رسد و در مقایسه با عمر نیروگاههای بخاری (حدود ۲۵ تا ۳۰ سال) بسیار زیاد است .
- ۲) به منظور تولید انرژی چرخشی توربین ،نیازی به سوخت نمی باشد در نتیجه هزینه عملکرد نیروگاه بسیار کم است . به علاوه با توجه به عدم نیاز به سوخت ،به مخزن های ذخیره سوخت هم نیازی نیست.
- ۳) در این نیروگاهها هیچ گونه آلودگی ناشی از گازهای حاصل از احتراق وجود ندارد و از این نظر مشکلی را برای محیط زیست ایجاد نمی کند .
- ۴) هزینه تولید انرژی نیروگاههای بخاری با تغییر ضریب قدرت بار ،متغیر است ،اما این هزینه در نیروگاههای آبی تقریبا مستقل از ضریب قدرت بار می باشد .
- ۵) زمان راه اندازی این نیروگاهها بسیار کوتاه است و در زمان کمی (حدود چند دقیقه) قادر به هماهنگی با شبکه و وصل شدن به آن می باشد .
- ۶) پایداری این نیروگاهها در مقایسه با نیروگاههای بخاری بسیار بالاست .
- ۷) هزینه نگهداری این نیروگاهها بسیار پایین است .
- ۸) با گذشت زمان ،بازده این نیروگاهها تغییر نمی کند .
- ۹) پرسنل مورد نیاز نیروگاههای آبی نسبت به بقیه نیروگاهها بسیار کمتر است .
- ۱۰) تولید انرژی آبی باعث صرفه جویی در مصرف سوخت و ذخائر مربوطه می شود .

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

از مزایای مهم دیگر نیروگاههای برق آبی که در مورد تولید برق، آبی نمی باشد عبارتند از :

- (۱) جلوگیری از سیل ها و سیلاب های فصلی (با ایجاد سد) .
- (۲) با ایجاد مخزن آب در پشت سد، زمین های اطراف این مخزن به صورت زمین های حاصل خیز و کشاورزی در می آید .
- (۳) حفظ محیط زیست و عدم آلودگی فضای منطقه .
- (۴) ایجاد فضای تفریحی مناسب در اطراف سد .
- (۵) ایجاد منبع مناسب برای آب مصرفی شهر ها.

مشکلات استفاده از نیروگاههای برق آبی :

- (۱) با توجه به اینکه برای نصب نیروگاههای برق آبی نیاز به احداث سد می باشد در نتیجه، هزینه ثابت این نیروگاهها بسیار زیاد است؛ زیرا برای ساختن سد، ابتدا باید مسیر آب منحرف شده، سپس سد مناسب ایجاد شود که هزینه عمرانی این سدها بسیار زیاد است .
- (۲) با توجه به اینکه تولید این نیروگاهها بستگی به میزان آب پشت سد دارد، در نتیجه در سالهای کم آبی، تولید این نیروگاهها با مشکل همراه خواهد بود .
- (۳) مدت زمان ساخت سد و نیروگاههای آبی در مقایسه با دیگر نیروگاهها بسیار زیاد است و برای برنامه ریزیهای کوتاه مدت انرژی، مناسب نمی باشد .
- (۴) قابلیت نصب نیروگاههای آبی در مکان های بسیار خاص می باشد .

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

ب) انتخاب مکان مناسب برای نیروگاه های آبی

یک نیروگاه برق آبی، قسمت کوچکی از کل تجهیزات نصب شده بر روی یک رودخانه می باشد. به همین خاطر، در انتخاب مکان یک نیروگاه آبی، مسائل مهم مختلفی وجود دارد که مهمترین آنها عبارتند از:

۱. دسترسی به آب: به منظور نصب یک سد و نیروگاه، نیاز به جریان آب رودخانه می باشد. از این رودخانه اطلاعاتی از قبیل مقادیر حداقل، حداکثر و متوسط دبی و حجمی آب در دوره های متناوب مورد نظر مورد نیاز است. در تخمین آب در دسترس باید میزان آب بخار شده و آب های نشستی هم به حساب آورده شود.

۲. ذخیره آب: با توجه به تغییرات آب رودخانه ها، باید مکان سد به گونه ای باشد که امکان ذخیره آب (برای استفاده در مواقعی که دبی حجمی آب کم می شود) وجود داشته باشد.

۳. ارتفاع آب در پشت سد ایجاد شده: با توجه به اینکه با افزایش ارتفاع موثر آب، توانایی تولید انرژی الکتریکی افزایش می یابد در نتیجه، میزان آب ذخیره شده کاهش پیدا می کند. بدین منظور باید آب زیادی توسط مجاری آب و توربین جابه جا گردد تا انرژی مورد نیاز تامین شود. لازم به ذکر است که ارتفاع آب بستگی به نقشه برداری ناحیه دارد.

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

۴. بررسی های زمین شناسی : این بررسی ها به منظور یافتن پی های مناسب برای احداث سد و دیگر تجهیزات جانبی ، ایجاد مخزن آب به اندازه کافی و... لازم می باشد. همچنین زمین انتخاب شده نباید در مسیر گسل ها و زلزله ها باشد.

۵. میزان آلودگی آب : آلودگی آب باعث صدمه به تجهیزات فلزی در مسیر آب نیروگاه می شود . این مسئله می تواند عملکرد نیروگاه را غیر اقتصادی و نا مطمئن سازد. در نتیجه مناسب است که در انتخاب مکان یک سد (برای احداث نیروگاه) به کیفیت آب رودخانه توجه شود تا مشکلاتی را در عملکرد نیروگاه ایجاد ننماید.

۶. میزان رسوب گذاری رود : رسوبات ته نشین شده تدریجی آب رودخانه در پشت سد ، ظرفیت مخزن آب را کاهش می دهد . این رسوبات می تواند مشکلاتی را برای پره های توربین ایجاد نماید. البته رسوبات منطقه جنگلی قابل صرف نظر کردن است . به عبارت دیگر ، در آن نواحی که در معرض طوفان های شدید هستند و توسط فضای سبز محافظت نشده اند ، رسوبات بسیار زیادی در مسیر رودخانه جمع می شود . در بیشتر حالات ، این فاکتور جوابگو خواهد بود و در غیر این صورت ، مکان در نظر گرفته شده مناسب نمی باشد.

۷. تاثیرات زیست محیطی : آب پشت سد ، مقدار بسیار زیادی از زمین ها و دهکده ها را زیر آب می برد . به همین خاطر موقعیت مورد نظر باید محیطی امن و مناسب باشد تا مشکلاتی را از نظر بهداشتی ایجاد نکند و جنبه های فرهنگی تاریخی منطقه را حفظ کند .

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

۸. دسترسی به مکان مورد نظر : در موقعیت انتخاب شده برای ایجاد سد و نصب نیروگاه باید تجهیزات بسیار زیادی به مکان مورد نظر انتقال یابد . به همین منظور باید امکان دسترسی به آن توسط ایجاد جاده ها یا خطوط راه آهن وجود داشته باشد .

ج) دسته بندی نیروگاه ها

۱. دسته بندی براساس دبی آب رودخانه :

الف) نیروگاههای بر روی رودخانه های بدون ذخیره سازی آب : هدف از این نیروگاهها ، استفاده حداکثر از آب است و باتوجه به دبی آب این رودخانه ها قدرت تولیدی این نیروگاهها کم می باشد . نمونه ای از این نیروگاهها به قدرت ۷۲ مگاوات ، بر روی رودخانه اوهایو در آمریکا است.

ب) نیروگاههای بر روی رودخانه های جاری با ذخیره سازی آب : این نوع نیروگاهها که همراه با ذخیره سازی آب می باشند ، تامین کننده تغییرات ساعتی بار در پستها هستند . نیروگاه آبی کاناونگ به قدرت ۲۵۲ مگاوات و نیروگاه بندری سیف در آمریکا از این نوع هستند .

ج) نیروگاههای مخزنی : اکثر نیروگاههای آبی دنیا از این نوع می باشند . در این نوع نیروگاه ها ، آب به مقدار زیادی در پشت سد ذخیره می شود و در نتیجه این نیروگاهها را می توان بار پایه بار حداکثر شبکه مورد استفاده قرار داد . نیروگاههای دز و شهید عباسپور از این نوع نیروگاهها می باشد .

۲. دسته بندی بر اساس نوع بار :

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

الف) نیروگاه بار پایه : این نوع نیروگاهها بار پایه شبکه را تامین می کند و در نتیجه ، تقریباً یک بار ثابتی را تحت ضریب قدرت بالا تولید می کنند . این نوع نیروگاهها دارای ظرفیت تولیدی بالایی هستند . نیروگاههایی که بار پایه را تامین می کنند ، باید دارای هزینه تولیدی پایینی باشند . نیروگاه های احداثی بر روی سدهای بدون مخزن و آبگیر از نوع نیروگاه های بار پایه هستند .

ب) نیروگاه بار حداکثر : این نیروگاه به منظور تامین بار حداکثر شبکه مورد استفاده قرار می گیرد . نیروگاههای احداثی بر روی سدهای با مخزن آبگیر از این نوع نیروگاه ها هستند . این نیروگاه ها در زمان غیر بار حداکثر ، آب را در پشت سدها ذخیره می کنند و در مواقع بار حداکثر ، از ذخیره آب استفاده می کنند و بدین جهت ، عملکرد نیروگاه با ضریب قدرت کم همراه است .

ج) نیروگاه تلمبه ذخیره ای : نیروگاه تلمبه ذخیره ای ، نوع خاصی از نیروگاههای بار حداکثر می باشند . آب در این نیروگاهها در زمان غیر از بار حداکثر (که شبکه دارای انرژی الکتریکی بیشتر از انرژی مصرفی است) توسط پمپ هایی از مخازن پایین به سمت مخازن بالا منتقل می شود . آنگاه در مواقع بار حداکثر شبکه ، از انرژی پتانسیل آب های موجود در مخازن بالا ، به عنوان آب ورودی به توربین های نیروگاه تلمبه ذخیره ای استفاده و انرژی الکتریکی حاصل می شود .

۳. دسته بندی بر اساس ارتفاع ریزش آب :

الف) نیروگاههای با ارتفاع کم آب : این نوع نیروگاهها ، دارای ارتفاع ریزش آب کمتر از ۳۰ متر هستند . این ارتفاع بیانگر ارتفاع ما بین سطح آب پشت سد و سطح آب خروجی از توربین

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

است. این نیروگاهها نزدیک سد هستند و نیازی به مخزن ذخیره ندارند. نیمی از سد دارای دریچه های تخلیه آب مازاد است و نیروگاه در جلوی نیمه دوم و یا در مسیر حرکت رودخانه قرار دارد. در این نوع رودخانه ها توربین های کاپلان و یا فرانسیس جریان مختلط به کار می رود.

ب) **نیروگاه با ارتفاع متوسط آب**: این نیروگاهها برای ارتفاع ریزش آب ۳۰ تا ۳۰۰ متر به کار می روند. در این نیروگاهها از یک کانال باز، آب پشت سد را از مخزن واز طریق لوله های مجاری آب به سمت توربین هدایت می کنند. توربین فرانسیس جریان شعاعی یا کاپلان در این نوع نیروگاه ها مورد استفاده قرار می گیرند.

ج) **نیروگاه با ارتفاع آب زیاد**: این نیروگاه ها دارای ارتفاع ریزش آب بیش از ۳۰۰ متر هستند. کارهای عمرانی این نیروگاهها در حجم بسیار زیادی صورت می گیرد که از جمله ساخت سد، مخازن، تونل ها، تانک های ذخیره و مجاری آب است.

معمولا در ارتفاع ریزش آب کمتر از ۲۰۰ متر، از توربین های فرانسیس و در ارتفاع ریزش آب بیشتر از ۲۰۰ متر از توربین پلتون استفاده می شود.

د) **توربین های آبی**:

توربین های آبی وظیفه تبدیل انرژی موجود در آب به انرژی مکانیکی (برای به چرخش در آوردن محور توربین) دارند. توربین های آبی به دو نوع توربین های عکس العملی و ضربه ای تقسیم می شوند. همچون توربین های به کار رفته در نیروگاههای بخاری و گازی، پره های متحرک توربین های عکس العملی در نیروگاه های آبی به گونه ای هستند که سرعت و فشار آب در

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

برخورد با آنها کم می شود . توربین های فرانسسیس و پروانه ای از این نوع توربین ها می باشند .
 توربین های فرانسسیس برای ارتفاع ریزش آب متوسط و دبی آب جاری متوسط به کار می روند ؛
 ولی توربین های پروانه ای (ملخی) برای ارتفاع ریزش آب کم و دبی آب زیاد مورد استفاده قرار
 می گیرند . توربین های کاپلان نوع خاصی از توربین های پروانه ای هستند که دارای پره های قابل
 تنظیم می باشند .

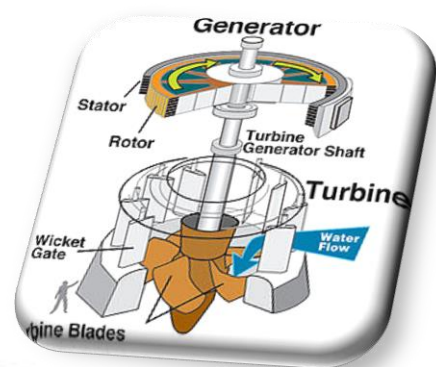
توربین های ضربه ای دارای پره های
 متحرکی هستند که سرعت آب در برخورد
 با آنها کم می شود ولی فشار آب ، ثابت می
 ماند . توربین های پلتون دارای این نوع پره
 ها هستند که برای نیروگاههای با ارتفاع
 ریزش آب زیاد و دبی آب جاری کم به کار
 می روند .

س) پره های راهنما (Wicket Gate)

با تغییر زاویه پره های راهنما می توان شدت جریان آب را تغییر داد . به عبارت دیگر ، با بسته
 شدن کامل این پره ها ، لبه های پره های مجاور با هم مماس می شوند و باعث قطع جریان آب به
 پره های اصلی می گردد . با باز شدن این پره ها ، کمیت و جهت آب جاری شده را تغییر می دهد

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

. در نتیجه با برخورد شعاعی آب با پره های اصلی متحرک ، انرژی جنبشی به انرژی مکانیکی
چرخشی تبدیل می شود .

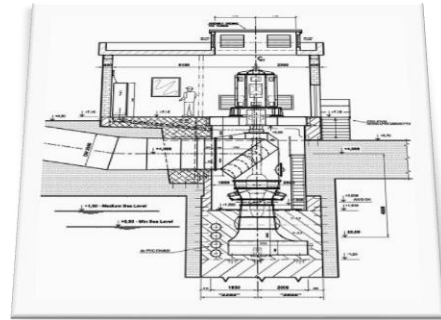


ط (توربین فرانسیس

این توربین ها برای نیروگاه های با ارتفاع متوسط آب و دبی آب جاری متوسط به کار می رود .
آب پشت سد توسط کانال هایی وارد لوله هایی حلزون شکل می گردد . سطح مقطع این لوله
حلزونی مرتبا کاهش می یابد تا سیال آب بتواند با سرعت یکنواخت در تماس با پره های اصلی
توربین قرار گیرد . آب با سرعت زیاد پس از عبور از محفظه حلزونی شکل ، توسط پره های راهنما
به پره های اصلی برخورد می کند . وظیفه پره های راهنما ، افزایش سرعت آب و جهت دادن

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

مناسب به آب برای برخورد با پره های اصلی می باشد . حد اکثر بازده این نوع توربین ۹۴ تا ۹۵ درصد می باشد .



ع) مزایای توربین های عمودی :

- ۱) نصب و تعمیر ژنراتور به راحتی انجام می شود .
- ۲) غوطه ور نمودن پره های متحرک زیر دم آب خروجی به منظور از بین بردن کاویتاسیون ، در مقایسه با غوطه ور نمودن مجموعه کامل با حداقل هزینه عمرانی همراه خواهد بود .
- ۳) تجهیزات را می توان بر روی سطح بالای توربین نصب نمود که این موضوع ، تعمیرات و نگهداری از تجهیزات را به آسانی مهیا می کند .
- ۴) طرح سیستم روغن کاری و یاتاقان ها به سادگی انجام می شود .
- ۵) حفاظت توربین و دیگر تجهیزات جانبی با انجام بتون ریزی های محکم قابل انجام است .

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

جدول میزان تولید هیدروالکتریسیته در کشورهای مختلف جهان و میزان ضریب بار

کشور	تولید سالیانه (TWh) هیدروالکتریسیته	ظرفیت ثابت (GW)	ضریب بار
<u>جمهوری خلق چین</u>	۴۱۶۰۷	۱۲۸۰۵۷	۰.۳۷
<u>کانادا</u>	۳۵۰.۳	۸۸۰۹۷۴	۰.۵۹
<u>برزیل</u>	۳۴۹۰۹	۶۹۰.۸	۰.۵۶
<u>ایالات متحده</u>	۲۹۱۰۲	۷۹۰۵۱۱	۰.۴۲
<u>روسیه</u>	۱۵۷۰۱	۴۵۰.۰	۰.۴۲
<u>نروژ</u>	۱۱۹۰۸	۲۷۰۵۲۸	۰.۴۹
<u>هند</u>	۱۱۲۰۴	۳۳۰۶۰	۰.۴۳
<u>ژاپن</u>	۹۵۰.۰	۲۷۰۲۲۹	۰.۳۷
<u>سوئد</u>	۶۱۰۸	-	-
<u>فرانسه</u>	۶۱۰۵	۲۵۰۳۳۵	۰.۲۵

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

ل (رله ها :

رله یک کلید ساده الکترو مکانیکی است که از یک آهنربای الکتریکی و یک سری اتصالات تشکیل شده است . رله ها در همه انواع وسایل به صورت پنهان یافت می شوند . در حقیقت ، بعضی از کامپیوترهای اولیه از رله ها برای گیت های منطقی استفاده می کرده اند . ساختار رله به طور عجیبی ساده هست . در هر رله چهار قسمت وجود دارد :



یک رله باز

۱. آهنربای الکتریکی

۲. تیغه یا Armature که می تواند به وسیله آهنربای الکتریکی جذب شود .

۳. فنر

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

۴. یک سری اتصالات الکتریکی

شکل روبرو چهار قسمت رله را در حین عمل نشان می دهد :

می توانید مشاهده کنید که رله از دو مدار جدا و کاملاً

مستقل از هم تشکیل شده است . اولی در پایین قرار دارد

و آهنربای الکتریکی را تحریک می کند . وقتی که کلید

بسته است ، سیم پیچ به آهنربای الکتریکی تبدیل می شود

و تیغه را جذب می کند (آبی) و تیغه به عنوان یک کلید

برای مدار دوم عمل می کند . وقتی که آهنربای الکتریکی

فعال می شود ، تیغه مدار دوم را کامل می کند و لامپ روشن

می شود . وقتی که آهنربا فعال نیست ، فنر تیغه را دور

می کند و مدار ناکامل باقی می ماند در نتیجه در این حالت

لامپ خاموش است . وقتی که رله ها را خریداری می کنید

باید نسبت به چند متغیر دقت داشته باشید :

۱. ولتاژ و جریانی که برای حرکت دادن تیغه لازم است .

۲. ولتاژ و جریان بیشینه ای که می تواند در تیغه و اتصالات آن به وجود آید .

۳. تعداد تیغه ها (به طور کلی ۱ یا ۲ تا) .

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

۴. تعداد اتصالات تیغه‌ها (به طور کلی ۱ یا ۲ تا) . رله نشان داده شده در اینجا دو تا دارد که یکی استفاده نشده .

۵. این که اتصال معمولاً باز (Normally Open) یا معمولاً NC (Normally Close)

کاربردهای رله :

حسن رله‌ها این است که با استفاده از توان کم که مثلاً از سوئیچ داشبورد یا یک مدار کم توان می‌آید ، مداری با توان بسیار بیشتر را وصل می‌کنند مثلاً به وسیله‌ی رله و با استفاده از ولتاژی معادل ۷۵ و جریانی معادل ۵۰ mA می‌توان مداری با ولتاژ ۱۲۰ AC و ۲ A را وصل کرد .

رله‌ها در وسایل خانگی (مثل موتور یا چراغ) که به وسیله‌ی یک کنترل الکتریکی روشن می‌شوند رایج هستند . رله‌ها همچنین در ماشین‌ها رایج می‌باشند چرا که باید جریان بسیار زیادی (به وسیله‌ی این رله‌ها) از ولتاژی به میزان ۱۲۷ گرفته شود .

در ماشین‌های مدل جدید ، سازنده‌ها برای

راحت‌تر شدن تعمیر و نگهداری ، استفاده از

ترکیبی از رله‌ها را در جعبه‌ی فیوز آغاز کرده‌اند .

مثلاً ۶ جعبه‌ی سفیدرنگ در این شکل (که مربوط

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

به جعبه‌ی فیوز Ford Windstar می‌شود. (

همگی رله اند .

در جاهایی که باید توان زیادی ایجاد شود ،

رله‌ها معمولاً به صورت آبشاری به کار می‌روند به

طوری که یک رله‌ی کوچک ، توان لازم را برای

یک رله‌ی بسیار بزرگتر ایجاد می‌کند و رله‌ی دوم

مداری با توان بیشتر را وصل می‌کند

رله‌ها همچنین می‌توانند برای اجرا کردن جبر بولی

استفاده شوند .



WikiPower.ir

حال که مقدمه‌ای برای آشنایی با مکان و تجهیزات سد و نیروگاه آشنا شدیم به موضوع اصلی خود

یعنی حفاظت و رله در نیروگاه بر می‌گردیم . که برای آغاز سر فصلی ارائه می‌دهیم و موضوع را

طبق آن پی می‌گیریم .

۱ . آشنایی رله‌های به کار رفته در این واحد به همراه تصویر

۲ . آشنایی با پنجره‌های آلارم بر روی تابلوی اتاق فرمان

۳ . جدول پنجره‌های آلارم

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

رله های به کار رفته در این واحد

رله دیستانس (Distance Relay)



رله حفاظت جریان زیاد واتصال زمین (DOC/ DEF Relay)

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

رله دیفرانسیل و اتصال زمین محدود شده و جریان زیاد سمت H-V (DIFF&HV OC/REF)

(Relay)

رله ارت فالت حساس (SEF Relay)

رله اضافه جریان سمت LV (LV OC Relay)



رله اصلی TCS (Main TCS Relay)



رله اصلی تریپ خط (Line Main Trip Relay)

رله LockOut

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



رله تریپ اصلی ترانسفورماتور

رله تریپ پشتیبان ترانسفورماتور

رله TCS پشتیبان

رله تریپ پشتیبان خط

رله جریان کوپلر (Coupler OC Relay)

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

جدول و پنجره های آلارم بر روی تابلوی اتاق فرمان

FWL1/T1/BB+W

	A	B	C	D	E	F	
1	DISTANCE PROTECTION TRIP	A/R FINAL TRIP	OVER LOAD PROTECTION TRIP	UV/OV PROTECTION TRIP	LINE CBF OPRATED	DIFFRENTIAL PROTECTION TRIP	P
2	MAIN PROTECION DEF TRIP	DOC/DEF TRIP	SWITCH ON TO FAULT TRIP	DIRECT TRANSFER TRIP RECEIVE	LINE CB SF6 BLOCK (STAGE 2)	SENSITIVE EARTH FAULT TRIP	P
3	LINE TCS FAULTY	SUB 1 DC SUPPLY FAIL	SUB 2 DC SUPPLY FAILED	CONTROL DC SUPPLY FAILED/ FOLLOWER RELAY FAULT	LINE CB SPRING DICHARGE/ CB SF6 LOW	PTR WINDING TEPERATURE TRIP	T
4	PLC CHANEL FAILURE	PROTECTION RELAY FAILED	LINE CVT MCB FAILED (W1...W2)	PTR OIL LEVEL/AIR BAG BOUHHOLZ ALARM	PTR MAIN PROTECTION BOUHHOLZ ALARM	PTR WINDING TEPERATURE ALARM	T
5	LINE SWITCHYARD AC FAILED	LINE SWITCHYARD	CARRIER SEND	OLTC PRTECTION OVER TIME	SENSITIVE EARTH	AVR RELAY FAULT/DC	

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

		DC SUPPLY FAILED			FAULT ALARM	SUPPLY FAILED
6	COUPLER CBF OPERATED	COUPLER CB SF6 BLOCK (STAGE 2)	COUPLER CB SF6 LOW/SPRING DECHARGE	COUPLER SWITHYARD AC SUPPLY FAILED	COUPLER SWITHYARD DC/MOTOR SUPPLY FAILED	COUPLER TCS FAULT



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

Complete shut down

نام پنجره :

توقف کامل

این پنجره در اثر عملکرد رله 5C روشن می گردد .

عوامل تحریک : این رله ممکن است از محل های زیر فرمان بگیرد :

۱- رله 87G یا رله دیفرانسیل ژنراتور .

۲- رله 45Ap : رله افزایش ولتاژ تحریک کننده فرعی .

۳- GX-59 که از طریق G فرمان میگیرد که یک رله ولتاژی از نوع اضافه ولتاژ جهت حفاظت

ژنراتور است. ۴- 63 C : رله سیستم CO2 .

۵- اگر دکمه Emergency shut down به طور دستی فرمان داده شود .

۶- اگر فشار روغن سرعت پای به 227 PSI برسد رله 63G تحریک شده و این رله خود به رله

65SD فرمان می دهد .

۷- رله های حرارتی و ترمومترها : در صورتی که دمای یاتاقانهای توربین و ژنراتور از 80°C بالاتر

رود رله های حرارتی 38 T و 38 G باعث عملکرد رله 5C می شوند .

عواقب تحریک :

۱- در اثر عملکرد رله 65SD مربوط به قطع گاورنر دریچه ها کاملاً بسته می شوند .

۲- کلید اصلی ژنراتور باز می شود .

۳- کلید تحریک باز می شود .

۴- AVR از مدار خارج می شود .

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

۵ - ضمن اعلام خطر چراغ پنجره روشن می شود .

اقدامات لازم بعد از عملکرد رله 5 C :

۱ - باید کلیدهای ژنراتور و تحریک کننده اصلی را بررسی نمود که باز شده باشند .

۲ - باید از HTD (AVR) بازدید کرد تا کاملا متوقف شده باشد .

۳ - باید توسط دسته های Gate Limit گشودگی دریچه ها را کاملا صفر نمود .

۴ - باید کلید تغذیه کننده AVR یعنی کلید 90 - 43 را به حالت Stop برگرداند .

در صورتیکه رله 5C ریست نگردد باید اعمال زیر را انجام داد :

۵ - باید شیر کروی را بست .

۶ - باید شیر برقی خنک کننده ژنراتور را بست .

۷ - شیر آب بندی توربین باید بسته شود .

WikiPower.ir

Partial Shut down

نام پنجره :

۱-۱-۱ - توقف نیمه کامل

پنجره بالا در اثر عملکرد رله 5P روشن می شود . که ممکن است از محل های زیر فرمان بگیرد :

۱ - 49T که رله حرارتی مربوط به سیم پیچ ترانسفورماتور می باشد .

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

۲ - 49G که باعث عملکرد رله کمکی 49GX می شود و در اثر بالا رفتن حرارت زیاد در سیم

پیچهای ژنراتور عمل می کند. (بدلیل over load)

در اثر عملکرد رله موارد زیر اتفاق می افتد :

۱ - رله 65SNL تحریک شده و توربین را به حالت بی باری می برد .

۲ - کلید ژنراتور باز می شود .

۳ - اعلام خطر شده و پنجره مربوط روشن می شود .

اقدامات لازم : در صورت عملکرد رله 5 p ، توسط بهره بردار اقدامات زیر باید صورت بگیرد :

۱ - باز شدن کلید ژنراتور بررسی شود .

۲ - توسط دسته مربوط gate position توربین به حالت بی باری برده شود .

۳ - در صورتیکه 5p در اثر اضافه جریان یا خطا در سیستم خنک کننده تحریک شده باشد ، باید

تا رفع عیب و برگشتن درجه حرارتها به حالت نرمال نیروگاه از حالت سنکرون خارج شود .

نام پنجره :	Over Load
-------------	-----------

اضافه بار

پنجره فوق در اثر عملکرد 49GX که فرمان خود را از 49G می گیرد روشن می گردد .

در اثر عملکرد این رله اعمال زیر صورت می گیرد :

تحریک رله 5p در صورت ادامه داشتن خطا .

اقدامات لازم : در صورت عملکرد رله فوق می بایستی کارهای زیر انجام شود :

۱ - کلیه تجهیزات نشان دهنده بار و درجه حرارت بررسی شوند .

۲ - در صورت لزوم بار کاهش داده شود .

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

۳- اگر بار غیر نرمال نبود باید سیستم خنک کننده و درجه حرارت هر یک از خنک کننده ها بررسی شود.

۴- باید در نظر داشت که در صورتیکه پس از گذشت مدت زمانی درجه حرارت نرمال نشود رله 5P عمل می کند .

External Fault

نام پنجره :

خطای خارجی

پنجره فوق در اثر عملکرد رله های 51/27 (رله اضافه ولتاژ مقاوم شده با جریان) و رله 46G

که رله عدم تعادل فازهای ژنراتور است ، روشن می شود . فرمان این دو رله به رله کمکی

51GX می رود .

در اثر عملکرد این رله اعمال زیر انجام می شود :

۱- کلید اصلی ژنراتور باز می شود .

۲- اعلام خطر شده و پنجره بالا روشن می شود .

اقدامات لازم : توسط بهره بردار اقدامات زیر باید صورت بگیرد :

۱- کلید ژنراتور بررسی شود که باز شده باشد .

۲- رله های 51-27 و 46G رله های پشتیبان برای رله های خط و رله دیفرانسیل باس هستند

لذا همه رله ها باید بررسی شوند تا مشخص شود که چه اتفاق افتاده است.

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

نام پنجره :	Generator
	Ground

اتصال زمین ژنراتور

این پنجره در اثر عملکرد رله 5 9 G که به رله کمکی 59 GY فرمان می دهد روشن می شود .

در اثر عملکرد این رله موارد زیر انجام می شود :

۱ - توسط رله کمکی 59GY اعلام خطر می گردد .

۲ - توسط رله 59GX رله 5C تحریک می شود .

اقدامات لازم :

در صورت عملکرد رله 5 9 G بلافاصله بار را کاهش بدهید کاهش بار را ادامه دهید و بطور نرمال

واحد را بخوابانید . چنانچه واحد در مدت زمان تعریف شده جهت رله 59GX متوقف نشود رله

5C عمل خواهد کرد .

نام پنجره :	Generator differential relay
-------------	------------------------------

رله دیفرانسیل ژنراتور

رله دیفرانسیل ژنراتور 87G باعث تحریک رله کمکی 87GX شده و پنجره فوق روشن می شود

. اتصالی در ژنراتور باعث عدم تعادل در جریانهای دو طرف ژنراتور می گردد که این امر موجب

عبور جریانی از رله دیفرانسیل و عملکرد آن می شود . در اثر تحریک رله های فوق رله 5 C عمل

میکند .

توجه : در صورتیکه کلیدهای ژنراتور و تحریک باز نشدند و واحد متوقف نشد (در اثر عمل رله 5

C) توسط کلید سوییچ قطع اضطراری باید فرمان توقف صادر شود .

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

Bearing high temperature

نام پنجره :

افزایش درجه حرارت یاتاقان

این پنجره در اثر تحریک رله های 38R مربوط به درجه حرارت یاتاقان ژنراتور یا ترمومترهای

یاتاقان هادی توربین روشن می شود (38T و 38G) که منجر به اعمال زیر می شود :

۱- اگر درجه حرارت یاتاقانها به 70°C برسد اعلام خطر می شود .

۲- اگر درجه حرارت یاتاقانها به 80°C برسد رله 5C تحریک می شود .

اقدامات لازم :

۱- جریان آب خنک کننده یاتاقانها را بازدید نمایید . در صورتیکه جریان متوقف شده است و نمی

توان مجدداً آن را برقرار کرد بار را از روی واحد برداشته و shut down دهید .

۲- چنانچه در جریان آب خنک کننده یاتاقانها وقفه ایجاد گشته و واحد باید متوقف شود ، سطح

روغن یاتاقانها و تغییرات و تراز آن باید بررسی شود .

Low Governor Oil Pressure

نام پنجره :

کاهش فشار روغن گاورنر

آلارم بالا در اثر تحریک پرشر سویچ 63GA ظاهر می شود .

عواقب تحریک این رله عبارتند از :

۱- در صورتیکه فشار به ۲۵۲PSI برسد اعلام خطر کرده و چراغ مربوط روشن می شود .

۲- در صورتیکه فشار به ۲۲۷PSI برسد رله 5C تحریک می گردد .

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

اقدامات لازم :

۱ - عملکرد پمپهای روغن را بررسی کنید .

۲ - در صورتیکه عیب همچنان باقی است و نشتی و کمبود روغن قابل جبران و تعمیر نیست ، واحد را متوقف کنید .

۳ - سطح روغن را بررسی کرده و در صورت لزوم هوا تزریق نمایید .

Over Speed	نام پنجره :
------------	-------------

افزایش سرعت (دور)

پنجره بالا در اثر عملکرد سویچ 1 - 12 روشن می شود . در صورتی که سرعت واحد از ۱۴۰٪

سرعت نامی بالاتر رود سویچ گریز از مرکز جیوه ای 1 - 12 عمل می کند . در اثر تحریک این

رله موارد زیر اتفاق می افتد :

WikiPower.ir

۱ - شیر اصلی واحد بسته می شود .

۲ - دریچه اصلی در بالای سد می افتد .

اقدامات لازم :

۱ - شیر اصلی را بازدید کنید که بسته شده باشد .

۲ - دریچه های توربین را ببندید .

۳ - با استفاده از Emergency Shout down Switch واحد را از لحاظ الکتریکی متوقف کنید

No bearing cooling water	نام پنجره :
--------------------------	-------------

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

نیودن آب خنک کننده برای یاتاقانها

این پنجره در اثر عملکرد رله جریانی یا فلومتر 63RW (کنتاکت آلارم) روشن می شود .

اقدامات لازم : ممکن است که رادیاتورها یا صافیها مسدود شده باشد . از طریق مشاهده نشان

دهنده های رله جریانی آب خنک کننده یاتاقان ژنراتور و فلومتر یاتاقان هادی ژنراتور می توان

به بد عمل کردن رادیاتور پی برد . اگر عیب همچنان باقی بود می بایستی واحد را Shut down

کرد تا درجه حرارت یاتاقان خیلی بالا نرود .

No air cooling water

نام پنجره :

نیودن آب برای سرد کننده های هوا (رادیاتورها)

این پنجره در اثر تحریک رله جریانی 63AW روشن می شود. در اثر تحریک این رله زنگ خطر

به صدا درآمده و چراغ پنجره روشن می شود .

اقدامات لازم : لوله ها یا رادیاتورها ممکن است مسدود شده باشند . لذا اقدامات زیر بایستی انجام

شود :

۱ - بار را کاهش داده تا از افزایش دما جلوگیری شده و لوله های داخلی به مسیر ژنراتور را چک

کنید .

۲ - اگر در داخل سیستم لوله ها عیبی مشاهده نشد وارد محفظه شده و همه شیرهای آب را به طور

کامل باز کنید و اجازه دهید که پس از مدتی انسداد برطرف شود .

۳ - شیرها را به وضعیت عادی برگردانید .

۴ - اگر این عمل نیز عیب را برطرف نکرد ، واحد متوقف و رادیاتورهای معیوب تعمیر گردند

No turbine seal water

نام پنجره :

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

نیودن آب برای تراویندهای ذغالی

این پنجره در اثر تحریک پرشر سوییچ 63SW روشن می شود .

اقدامات لازم :

۱ - بار را به صفر کاهش دهید .

۲ - اگر جریان آب برقرار نشد در مدت زمان کوتاه واحد را بخوابانید .

Generator bearing oil level		نام پنجره :
-----------------------------	--	-------------

پایین بودن سطح روغن یاتاقان ژنراتور

این پنجره در اثر عملکرد سوییچ سطح نمای 63Q روشن می شود .

اقدامات لازم :

۱ - سطح روغن را چک کنید . بالا بودن سطح نشان می دهد نشتی در خنک کننده سیم پیچ می

باشد .

۲ - منبع تغذیه آب خنک کننده را از مدار خارج کنید و واحد را بخوابانید .

۳ - پایین بودن سطح روغن نشتی روغن را نشان می دهد . نشتی را از بین برده و روغن اضافه

نمایید .

Transformer high temperature		نام پنجره :
------------------------------	--	-------------

بالا رفتن درجه حرارت ترانسفورماتور

این پنجره در اثر عملکرد رله 49T روشن می گردد . در اثر تحریک این رله ، رله 5P عمل خواهد

کرد.

اقدامات لازم : توسط بهره بردار کارهای زیر باید انجام شود :

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

۱ - بار کاهش داده شود .

۲ - چنانچه کاهش بار موثر نبود سطح روغن و سیستم خنک کننده ترانس را بررسی کنید .

Transformer differential fault

نام پنجره :

خطای دیفرانسیل ترانسفورماتور

پنجره بالا بوسیله رله کمکی 87TX که از رله اصلی 87T فرمان می گیرد روشن می شود .

تحریک این رله موجب اعمال زیر می شود :

۱ - اعلام خطر توسط روشن شدن پنجره و صدای زنگ .

۲ - تحریک رله 86 که خود موجب اعمال زیر است :

۲-۱) اعلام خطر .

۲-۲) باز شدن کلید اصلی ژنراتور .

۲-۳) رفتن توربین به بی باری (تحریک 65SNL) .

۲-۴) باز شدن کلید خط .

اقدامات لازم :

۱ - کلیدهای هر دو ژنراتور و خط را بررسی کنید که باز شده باشند .

۲ - دسته gate limit و gate position را در هر دو واحد به حالت بی باری ببرید .

۳ - اگر تنها آلارم به صدا در آمد و رله ای عمل نکرد به طور دستی کلید ژنراتور را باز کنید .

۴ - ترانس تغذیه داخلی را از طریق نیروگاه دیزل برقرار کنید .

Transformer general hazard

نام پنجره :

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

اعلام خطر عمومی (کلی) در ترانسفورماتور

پنجره بالا در اثر تحریک رله های سطح سنج روغن (63TQ) ، ترمومتر روغن ترانس (26QT)

و وسیله حساس به فشار (63TP) روشن می گردد . تحریک این رله ها به خودی خود منجر به

عملی

نمی شود ولی در اثر بالا رفتن درجه حرارت رله 9T عمل می کند که این رله باعث عملکرد رله 5

P می گردد .

اقدامات ضروری :

۱ - کلیه تجهیزات ترانسفورماتور (سنجش روغن ، ترمومترها ، بوشینگها و ...) باید بررسی شود

تا علت آلارم مشخص گردد .

۲ - سطح روغن چک شود و در صورت لزوم روغن اضافه شود .

۳ - اگر درجه حرارت بالا بود باید بار را کاهش داد و عملکرد سیستم های خنک کننده را بررسی

نمود .

۴ - در صورتی که عامل آلارم رله 63TP (فشاری) بود ، مسیر روغن را چک کرده و نقطه مسدود

شده را بیابید .

Bucholtz relay

نام پنجره :

رله بوخ هلتز

در اثر تحریک رله 63B این پنجره روشن می شود. این رله بین تانک روغن و ترانس قرار دارد و

در اثر افزایش فشار ناشی از تجزیه گاز در داخل ترانس عمل می کند .

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

در اثر تحریک این رله ، رله 86 تحریک شده و منجر به اعمال زیر می شود :

۱ - اعلام خطر .

۲ - باز شدن کلید اصلی ژنراتور .

۳ - رفتن توربین به حالت بی باری .

۴ - باز شدن کلید خط .

اقدامات لازم :

۱ - بررسی کلیدهای ژنراتور و خط که باز شده باشند .

۲ - gat limit و gate position را به حالت بی باری بردن .

۳ - در صورت آلام تنها ، کلید ژنراتور را بطور دستی باز کنید .

۴ - ترانس تغذیه داخلی را از طریق نیروگاه دیزل برقرار کنید .

Transformer cooling failure

نام پنجره :

خطا در سیستم خنک کننده مبدلها

پنجره فوق در اثر تحریک رله های جریان روغن 63TZ و جریان آب 63TW روشن می شود .

تحریک این رله ها عواقب زیر را بدنبال دارد :

۱ - اعلام خطر و روشن شدن چراغ پنجره .

۲ - این رله ها به خودی خود عمل کننده نیستند ، اما اگر درجه حرارت بالا برود رله 5P عمل می

کند.

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

اقدامات ضروری :

۱ - بار باید از روی ترانس برداشته شود .

۲ - عملکرد پمپهای روغن بررسی شده و در صورت نیاز (اگر موتور پمپها تریپ کرده اند) ریست شوند.

۳ - در صورتی که در مدت زمان کوتاهی عیب برطرف نشد و حالت نرمال برقرار نشد ترانس را بدون انرژی کنید .

Co2 System		نام پنجره :
------------	--	-------------

سیستم آتش نشانی گاز کربنیک

این پنجره در اثر بسته شدن کنتاكت كمکی در سولونوئید ولو (شیر برقی) جدا کننده روشن می شود . به این صورت که اگر حریق در مولد به وجود آید و دما بالا رود (دمای محیط) ، این کنتاكت که در شیر مسیر گاز وجود دارد بسته می شود . و منجر به اعمال زیر می شود :

۱ - اعلام خطر از طریق اعلامهای 1 sys و 2 sys در تابلوی مولد .

۲ - بوسیله اتصال 36C1 مدار قطع کامل بسته شده و رله 5C عمل می کند .

اقدامات ضروری :

۱ - کلیدهای ژنراتور ، تحریک کننده اصلی و کنتاكتور میدان تحریک اصلی را کنترل کنید که باز شده باشد .

۲ - کنترل ولتاژ رگلاتور (تنظیم کننده اتوماتیک ولتاژ) که متوقف شده باشد .

۳ - کنترل نشان دهنده گشودگی دریچه ها که به صفر برگشته باشند .

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

۴ - کلید 90 - 43 مربوط به تغذیه AVR را به حالت « STOP » ببرید .

- اگر عیب برطرف نشد اعمال زیر را انجام دهید :

۵ - شیر کروی را ببندید .

۶ - شیر برقی خنک کننده ژنراتور را ببندید .

۷ - اگر کلیدهای ژنراتور باز نشدند و واحد متوقف نشد توسط سویچ توقف اضطراری واحد را

متوقف نمایید .

Rotating Amplifier motor overload

نام پنجره :

افزایش بار موتور تقویت کننده گردان (مربوط به AVR)

این پنجره در اثر عملکرد رله Hand - reset ، 86R (رله Lockout تحریک) که توسط رله

های 76 (اضافه جریان تحریک) و 45AP (اضافه ولتاژ تحریک فرعی) فرمان می گیرد ، روشن

می شود . که تحریک این رله منجر به موارد زیر می شود :

۱ - AVR از کار می افتد .

۲ - اعلام خطر و روشن شدن چراغ پنجره مربوط .

۳ - تحریک رله 39P و وارد مدار کردن مقاومتی جهت کاهش ولتاژ تحریک فرعی .

۴ - در صورتیکه ولتاژ کاهش نیافت رله 45AP عمل کرده و 5 C تحریک می شود .

اقدامات ضروری :

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

اگر آلام « complete shut down » به طور همزمان با آلام اضافه بار موتور AVR آمد پروسه زیر باید انجام شود :

۱ - بررسی کلیدهای تحریک اصلی ، ژنراتور و کنتاکتور میدان اصلی که باز شده باشند .

۲ - کنترل AVR که متوقف شده باشد .

۳ - بررسی نشان دهنده دریچه ها که صفر شده باشد .

۴ - اگر واحد متوقف نگردید دریچه های اصلی را به طور دستی ببندید .

۵ - توسط کلید Emergency Shut down واحد را متوقف کنید .

اگر آلام Complete shut down بطور همزمان نیامد قدمهای ذیل را تعقیب نمایید :

الف (ببینید که کنتاکتور میدان کنترل تحریک کننده اصلی باز شده باشد (از طریق باز شدن کلید اصلی تحریک نیز می توان پی برد) و AVR متوقف شده باشد .

ب (ولتاژ ژنراتور یا ولت آمپر راکتیو خروجی را بوسیله سویچ E 70 - 7 که جهت کنترل رئوستای میدان تحریک به کار می رود تنظیم کنید .

ج (کلید تغذیه کننده کنترل اتوماتیک ولتاژ (H.T.D) را به حالت « STOP » برگردانید .

(کلید 90 - 43)

Transformer water spray

نام پنجره :

آتش نشانی ترانسفورماتورها

این پنجره در اثر عملکرد سویچ وزنه ای شیر Deluge (شیری که آب را با فشار و بصورت پودر

می پاشد) که در مسیر آتش نشانی ترانسفورماتور قرار دارد روشن می گردد .

اقدامات ضروری :

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

۱ - بصورت دستی کلید های ژنراتورها را باز کنید .

۲ - کلید خط باید به طور دستی باز شود .

۳ - ترانس تغذیه داخلی را از دیزل برقرار کنید .

Line Fault		نام پنجره :
------------	--	-------------

خطا در خط انتقال نیرو

این پنجره توسط رله کمکی 67NX که در داخل تابلو قرار دارد و توسط رله دیستانس (21)

تحریک می شود روشن می گردد . عامل دیگر تحریک رله 6 7NX رله 67N می باشد . این دو

رله خطهای فاز به فاز و سه فاز و فاز به زمین را می بینند .

اقدام لازم :

کلید ABB مربوط به خط انتقال نیرو را بررسی نمایید که باز شده باشد . و در صورتیکه لازم بود با

مرکز کنترل تماس حاصل نمایید .

circuit breaker low air pressure		نام پنجره :
----------------------------------	--	-------------

کمبود فشار هوای کلید قدرت خط انتقال

پنجره فوق بر اثر تحریک پرشر سویچ 63LA روشن می گردد . عوامل تحریک این رله عبارتند

از :

۱ - اگر فشار مخزن از $26/5 \text{ Kg /Cm}^2$ تجاوز نماید .

۲ - اگر فشار مخزن از $20/5 \text{ Kg /Cm}^2$ کاهش یابد .

*کمپرسورهای طبقه ۶ در فشار $23/5 \text{ Kg/Cm}^2$ شروع به کار کرده و در فشار $25/5 \text{ Kg/Cm}^2$

متوقف می شوند .

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

تحریک پرشر سویچ 63LA منجر به اعلام خطر و روشن شدن پنجره مربوطه می گردد .

اقدامات لازم :

۱ - در اثر کاهش فشار کلید قدرت به طور اتوماتیک از اتاق فرمان ، فرمان نمی گیرد . چونکه

کاهش فشار با مدارهای کنترل کلید اینترلاک دارند . به همین دلیل اگر یک رله حفاظتی در خط

عمل کند کلید قدرت باز نمی شود . اگر تعمیرات را درحالت بسته بودن کلید نمی توان انجام داد

قدمهای ذیل باید دنبال شود :

الف) ژنراتورها را بی بار کنید .

ب) هر دو کلید ژنراتور را باز کنید .

ج) در صورت لزوم ترانس تغذیه داخلی را از طریق نیروگاه دیزل برقرار کنید .

د) در هر دو ترانسفورماتور سکسیونرها را باز کنید .

ذ) سکسیونرهای کلید خط را باز کنید .

تذکر مهم :

چنانچه تعمیرات در هنگام بسته بودن کلید قدرت خط قابل انجام بود و میزان بار و دیگر شرایط

برای ریسک این عمل قابل توجیه بود (اتصالی و خطا در خط انتقال هنگام انجام تعمیرات) در

صورت انجام تعمیرات در این حالت و رخ دادن اتفاقی در خط بنحویکه آلارم Line Fault به صدا

در آید ، توسط هر یک از رله های حفاظتی خط که باشد ، اپراتور باید سریعاً کلیدهای هر دو ژنراتور

را قطع نماید .

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

Bus Differential Fault

نام پنجره :

خطای دیفرانسیل باس

این پنجره در اثر تحریک رله کمکی 87BX که از رله 87B فرمان می گیرد روشن می شود .

عواقب تحریک این رله عبارتند از :

۱ - اعلام خطر .

۲ - باز شدن کلید اصلی ژنراتور .

۳ - باز شدن کلید خط انتقال .

۴ - رفتن دریچه های توربین به حالت بی باری .

توسط بهره بردار اقدامهای ذیل باید انجام شود :

۱ - بررسی کلیدهای ژنراتور که باز شده باشند .

۲ - بررسی کلید ABB که باز شده باشند .

۳ - بررسی گشودگی دریچه ها که gate limit و gate position به صفر برگشته باشند .

توجه : چنانچه تنها آلارم اتفاق افتاده باشد و رله عمل نکرده باشد باید به صورت زیر عمل نمود :

۱ - کلیدهای خط و ژنراتور بصورت دستی باز شوند .

۲ - ترانس تغذیه داخلی از طریق نیروگاه دیزل برقرار شود .

station shut down

نام پنجره :

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

۱-۱-۱-۱-۱ - قطع پست

این پنجره در اثر عملکرد رله 86 که از رله های 87B ، 87T ، 63 B و یا 51N فرمان می گیرد ،

روشن می شود . در اثر تحریک این رله موارد زیر اتفاق می افتد :

۱ - کلید ژنراتور باز می شود .

۲ - کلید ABB باز می شود .

۳ - دریچه های توریین به حالت بی باری می روند .

اقدامات لازم :

۱ - باید کلیدهای ژنراتور و خط را بررسی نمود که باز شده باشند .

۲ - بررسی گشودگی دریچه ها که صفر شده باشد .

۳ - در صورت آلام تنها (بدون عملکرد رله) کلیدها به طور دستی باز شوند .

۴ - ترانس تغذیه داخلی از نیروگاه دیزل برقدار شود .

Ground Fault backup

نام پنجره :

رله پشتیبان اتصال زمین

این پنجره در اثر تحریک رله 51N که منجر به تحریک رله کمکی 51NX می گردد روشن می

شود . در اثر تحریک رله 51N عواقب زیر را خواهیم داشت .

۱ - باز شدن کلید خط .

۲ - باز شدن کلیدهای ژنراتور .

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

۳ - رفتن دریچه های توربین به حالت بی باری .

۴ - اعلام خطر و روشن شدن پنجره مربوط .

در این صورت اقداماتی که ذکر می گردد بایستی انجام گردد .

اقدامات لازم :

۱ - بررسی کلیدهای خط و ژنراتور که باز شده باشند .

۲ - برگشت گشودگی ها به حالت صفر

۳ - در صورتیکه فقط آلام آمد کلیدها را بطور دستی باز کنید .

۴ - تامین تغذیه داخلی از طریق نیروگاه دیزل

نام پنجره: 1- 52A station service and local power breaker no

باز شدن کلید قدرت ترانس تغذیه داخلی و محلی شماره ۱ (1 - 52A)

این پنجره در اثر بسته شدن کنتاکت کمکی بریکر که اینتراک شده با دسته فرمان کلید قدرت

ترانس داخلی و محلی می باشد روشن می شود . این کنتاکت در اثر بالا رفتن جریان مصرف داخلی

با عمل کردن خانواده رله های اضافه جریانی 51-A ، 51-B و 51-C بسته می شود . در اثر

عملکرد این رله ها کلید مصرف داخلی باز می شود .

اقدامات لازم :

۱ - چنانچه ترانس تغذیه داخلی از واحد شماره ۱ تغذیه می شود آن را به واحد شماره ۲ تغییر

دهید . برای این کار ابتدا کلید ترانس تغذیه داخلی شماره ۱ را (1-2T 5) باز کرده و سپس کلید

15KV ترانس تغذیه داخلی و محلی شماره 2-52A را ببندید و سرانجام کلید ترانس تغذیه داخلی

شماره ۲ را ببندید (کلید 2-52T) .

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

نام پنجره: station service and local power breaker NO . 52 A – 2

باز شدن کلید قدرت ترانس تغذیه داخلی و محلی ۲ (52 A-2)
در اثر بالا رفتن جریان یکی از مصرف کننده ها و عملکرد یکی از رله های اضافه جریانی 51A-2 ،
51B - 2 و یا 51C - 2 کلید مصرف داخلی باز می شود .
اقدامات لازم :

جهت تغذیه ، مصرف را از ترانس شماره ۲ به ۱ تغییر دهید .

* برای این منظور به روش زیر باید عمل شود :

- ۱ - ابتدا کلید ترانسفورماتور تغذیه داخلی شماره ۲ (52 T - 2) را باز کنید .
- ۲ - کلید 15KV ترانس تغذیه داخلی و محلی شماره 1 - 52A را ببندید .
- ۳ - کلید ترانس Sta.Service شماره ۱ یعنی کلید 52T-1 را ببندید . لازم به ذکر است که یک کنتاکت کمکی بریکر با کلید فرمان اینترلاک دارد .

نام پنجره: Station service Transformer breaker NO . 52 T – 1

باز شدن کلید قدرت ترانس تغذیه داخلی شماره ۱ (52T - 1)
این کلید توسط یک کنتاکت کمکی که با کنتاکت کلید فرمان (control switch) اینترلاک دارد
باز می شود . علت آن بالا رفتن جریان یکی از مصرف کننده ها می باشد .
اقدام لازم :

این امر یک اتفاق خیلی محتمل نمی باشد . این مورد ممکن است همزمان با قطع کلید یکی از فیدرها
اتفاق بیفتد . در چنین حالتی ، کلید ترانسفورماتور می تواند مجدداً بسته شود . اگر کلید بسته نشد
، همه کلیدهای فیدرها را باز کنید و مجدداً ببندید . تریپ مجدد نشان می دهد که بر روی باس

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

اصلی خطایی وجود دارد. اگر کلید اصلی بسته ماند، کلیدهای فیدرها را یکی یکی ببندید تا فیدری که بر روی آن خطا وجود دارد مشخص گردد. سپس این فیدر را ایزوله کرده و مابقی کلیدها را ببندید.

نام پنجره:	Station service Transformer breaker NO. 52 T - 2
------------	--

باز شدن کلید قدرت ترانس تغذیه داخلی شماره ۲ (52T-2)
این کلید توسط یک کنتاکت کمکی که با کنتاکت کلید فرمان (Control Switch) اینترلاک دارد باز میشود. علت آن بالا رفتن جریان یکی از مصرف کننده ها میباشد.
اقدام لازم:

این امر یک اتفاق خیلی محتمل نمی باشد. این مورد ممکن است همزمان با قطع کلید یکی از فیدرها اتفاق بیفتد. در چنین حالتی، کلید ترانسفورماتور میتواند مجدداً بسته شود. اگر کلید بسته نشد، همه کلیدهای فیدرها را باز کنید و مجدداً ببندید. تریپ مجدد نشان میدهد که بر روی باس اصلی خطایی وجود دارد. اگر کلید اصلی بسته ماند، کلیدهای فیدرها را یکی یکی ببندید تا فیدری که بر روی آن خطا وجود دارد مشخص گردد. سپس این فیدر را ایزوله کرده و مابقی کلیدها را ببندید.

نام پنجره:	station service Feeder breakers
------------	---------------------------------

باز شدن کلیدهای فیدر ترانس تغذیه داخلی
این پنجره در اثر عملکرد کنتاکتهای آلارم در کلید قدرت روشن می شود. علت این امر می توان بالا رفتن جریان و بالطبع حرارت در هر یک از مصرف کننده ها باشد.
اقدام لازم:

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

در طبقه سوم نیروگاه سوئیچگیر ترانس مصرف داخلی را بازدید کنید و محل کلیدی که قطع شده است را پیدا کنید. فیدری که روی آن خطا هست باید بررسی و تعمیر شود. چنانچه تریپ بر روی یکی از تابلوهای فرعی واحد اثر گذاشته است، و خطا همچنان باقی است، کابل این تابلو را ایزوله کرده و تابلو

را از طریق کابل دیگری برقرار کنید. چنانچه خطا در تابلوی کمکی واحد است و تعمیر آن در مدت زمان کوتاهی قابل انجام نیست و نیاز به بی برق کردن پمپهای ترانسهای اصلی است، باید ترانس قدرت را از مدار خارج کنید.

Battery charger off

نام پنجره:

خاموش بودن باتری شارژر

این پنجره در اثر عملکرد کنتاکتهای کمکی در استارترهای موتور روشن می شود.

اقدام لازم:

باتری شارژر دیگر را به مدار آورده و این باطری شارژر را مورد بررسی قرار دهید.

sewage sump level

نام پنجره:

سطح چاه فاضلاب

این پنجره در اثر عملکرد سوئیچ SEW - 63 شناور در چاه روشن می گردد.

اقدامات لازم:

۱ - فاضلاب لوله های مسدود شده را در تانک فاضلاب تخلیه کنید.

۲ - عملکرد پمپها و سوئیچ شناور را بررسی نمایید و در صورت لزوم آنها را تعمیر کنید.

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

۳ - چنانچه لوله ها مسدود شده اند صافیها و پمپها را باز کنید . (قبل از باز کردن پمپها و صافیها شیرهای شماره ۱۵۱ ، ۲ ، ۳ ، ۴ در نقشه 172 M 523 را ببندید) . سپس لوله ها را میل بزنیید .

Station and unwatering sump level

نام پنجره :

سطح چاه آبهای زائد نیروگاه

این پنجره در اثر عملکرد کلید سطح سنج آبهای زائد روشن می شود .

اقدامات لازم :

۱ - سریعاً پمپهای تخلیه آب را به کار اندازید و شیرهای شماره 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6 ، 7 ، EU را ببندید و شیر شماره 1 EU مطابق با نقشه 172 M 523 را باز کنید . اگر پمپ در مرحله اول استارت نگردید مطمئن شوید که شیرهای اشاره شده بسته اند قبل از اینکه بر روی پمپ کاری انجام دهید . سطح آب را در چاه نیروگاه بازدید کنید . که آیا به مخزن سر ریز می نماید یا خیر . چنانچه در حال سرریز کردن است ، عملکرد پمپهای تخلیه را بررسی نموده و در صورت لزوم آن را تعمیر نمایید .

Station air pressure

نام پنجره :

فشار هوای فشرده نیروگاه

این پنجره با عملکرد سوئیچهای فشاری SAL - 63 و SAH - 63 روشن می گردد .

SAL - 63 : کاهش فشار

SAH - 63 : افزایش فشار

اقدام لازم :

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

عملکرد کمپرسورهای هوا را بررسی نمایید. بررسی نمایید که لوله های سیستم نشتی هوا دارند یا خیر؟ توجه داشته باشید که مورد بسیار مهمی است.

اگر کمپرسورها ۳۰ دقیقه کار کنند و فشار مخزن تامین نشود اعلام خطر می شود.

نام پنجره: Turbine Intake (Spherical) Valve Oil System

سیستم روغن شیر کروی توربین

این پنجره در اثر عملکرد رله های کمکی OAN و CAN و یا بسته شدن کنتاکت مرکوری سوئیچ در فشار $24/5 \text{ Kg / Cm}^2$ روشن می شود.

رله OAN مربوط به روغن و رله CAN مربوط به هوای مخزن می باشد.

اقدامات لازم:

با مشاهده لامپهای روی تابلوی کنترل شیر کروی تعیین کنید که علت آلارم در سیستم روغن می باشد یا سیستم هوا. اگر اشکال در سیستم روغن بود به طوری که سطح روغن پایین بود به شرح ذیل عمل نمایید:

۱ - عملکرد پمپهای روغن را بررسی نمایید. در صورت نیاز اگر موتور در اثر اضافه بار تریپ کرده است، آن را reset نمایید.

۲ - مدار الکتریکی را کنترل نمایید.

۳ - سیستم روغن را از جهت نشتی بررسی کنید.

چنانچه خطا در سیستم هوا بود (پایین بودن فشار هوا) به طریق زیر عمل کنید:

۱ - عملکرد کمپرسورها را بررسی و در صورت لزوم آنها را reset کنید.

۲ - مدار کنترل الکتریکی را بررسی کنید.

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

۳- از نظر نشتی هوا ، سیستم را کنترل کنید .

نام پنجره : circuit breaker air compressor

کمپرسور هوای کلید قدرت

این پنجره در اثر عملکرد سوئیچ فشاری 63CAH (مربوط به فشار بالا) و یا سوئیچ 63CAL (

مربوط به فشار پایین) و یا رله های ولتاژی 1 - 27 و 2 - 27 که پس از گذشت مدت زمان تعیین

شده برای رله تاخیر زمانی 74C عمل می کنند ، روشن می شود .

اقدام لازم :

۱ - عملکرد کمپرسورهای هوا را بررسی نمایید و در صورت لزوم آنها را R eset کنید .

۲ - مدارهای کنترل الکتریکی را کنترل کنید .

۳ - سیستم را از لحاظ نشتیها یا قطعی و جدا شدگی لوله ها بررسی کنید و قسمت آسیب دیده را

در صورت لزوم ایزوله نمایید .

نام پنجره : Transformer Fire protection Trouble

خطا در سیستم اتش نشانی ترانسفورماتور قدرت

علت روشن شدن این پنجره عملکرد سوئیچ آلارم در شیرهای deluge می باشد . این سوئیچها

نشان دهنده وضعیت بسته بودن شیرهای آب در آتش نشانی ترانس می باشند .

اقدامات لازم :

۱ - وضعیت شیرهای 2R68، a 69 و b 69 را بررسی کنید . این شیرها همواره باید باز باشند مگر

در زمان تعمیرات .

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

۲- وضعیت پمپهای هوا را بررسی کنید .

۳- سیستم هوا را از لحاظ نشتی بررسی کنید .

Local Power Feeder

نام پنجره :

اشکال در فیدر تغذیه محلی (کلید وصل مجدد)

در اثر عملکرد سوئیچهای قطع کننده در ریکلوزر روغنی (کلید وصل مجدد) پنجره فوق روشن می شود .

اقدام لازم :

خطا مرتبط با ریکلوزر قطع شده را بررسی کنید تا عیب پیدا و تعمیر شود .

Station service bus - tie breaker

نام پنجره :

کلید bus - tie تغذیه داخلی

پنجره فوق در اثر بالا رفتن جریان هر یک از مصرف کننده ها با عملکرد کنتاکت کمکی بریکر که با کنتاکتهای کلید فرمان اینترلاک دارد ، روشن می شود .

اقدامات لازم :

این اشکال به ندرت اتفاق می افتد . این اتفاق ممکن است همزمان با قطع کلیدی از فیدرها بوقوع

بپیوندد . در چنین حالتی ، کلید bus - tie را می توان مجددا بست . اگر کلید بسته نشد ، کلید

های همه فیدرها را یکی یکی باز کرده و سپس کلید bus - tie را ببندید . تریپ مجدد کلید bus

tie - خطا در درشین را نشان می دهد . اگر کلید بسته ماند ، کلیدهای فیدرها را یکی ، یکی ببندید

تا فیدری که خطا

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

(Fault) روی آن است مشخص گردد . فیدر معیوب را جدا کرده (ایزوله) و بقیه کلیدها را ببندید .

نام پنجره : Station 115 Volt A . C Bus Failure

خطا در شین 115 VAC نیروگاه

پنجره بالا در اثر تحریک رله ولتاژ پایین 27L در اثر عملکرد رله تاخیر زمانی 74L روشن می شود .

اقدام لازم :

عملکرد دستگاه اینورتر را بررسی کنید . کلید اضطراری موتور در بار زیاد را بررسی کنید .

نام پنجره : Local power Transformer Temperature high

بالا بودن درجه حرارت ترانس قدرت تغذیه محلی

با عملکرد کنتاکتهای آلارم در ترمومتر روغن ترانسفورماتور ، پنجره روشن می شود .

اقدامات لازم :

۱ - بار را کاهش دهید .

۲ - اگر میزان بار زیاد نبود ، سطح روغن ترانس و عملکرد رادیاتورها را بررسی نمایید .

نام پنجره : Elevator

آسانسور

این پنجره در اثر فشار دکمه آلارم در داخل آسانسور روشن می شود .

اقدام لازم :

سریع به کمک فرد حبس شده در داخل آسانسور بشتابید .

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

ارزیابی بخش های مرتبط با بهره

برداری



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

فصل دوم :

نمودار و چارت سازمانی :

امور نظارت بر بهره برداری و نگهداری سد و نیروگاه کرج

مدیر امور نظارت بر بهره برداری و نگهداری سد و نیروگاه کرج

کارشناس بهره برداری و تولید

کارشناس نظارت بر نگهداری و تعمیرات

کارشناس ایمنی و پایداری

کارشناس برق و ابزار دقیق

WikiPower.ir

موقعیت رشته :

در این واحد یک مدیر امور نظارت چهار تیپ کارشناس در اختیار دارد ، که دو کارشناس برق و ابزار دقیق را در اختیار دارد که این نشان دهنده اهمیت این رشته در تمام بخش ها بهره برداری ، حفاظت ، راه اندازی و تعمیرات می باشد . در بخش تعمیرات و تولید نیز کارشناس برق حضور دارد.

شرح وظایف کارآموز :

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

✚ آشنایی کلی از نیروگاه های آبی ، شناخت وظایف هر بخش از نیروگاه و اتاق فرمان و رابطه

آن با وظایف کارآموز .

○ در قسمت بهره برداری

۱. تولیدات برق

۲. بهره برداری از مخزن سد

۳. جلوگیری از سیلاب ها

۴. تهیه گزارشات و روند کار های اداری اطلاعات

○ در قسمت تعمیرات و سرویس تجهیزات (ماهیانه ، سالیانه)

دو رشته مکانیک و برق فعالیت دارند تا هم عیب ها و فرسودگی ها را شناسایی کنند و هم برای

رفع نقص ها تلاش کنند و در همین حین گزارشات دقیق و دسته بندی شده ای بایگانی کنند.

✚ آشنایی با تجهیزات نیروگاه

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

در این بخش کار آموز دید کلی از محل کار آموزی و فعالیت های بر عهده خود آگاه می شود و حتی با تحقیق و به روز آوری اطلاعات خود سعی در بهبود تجهیزات و ایمن سازی نیروگاه راه چاره ای بکند و دیگر کارشناسان را برای ایجاد دید باز تری نسبت به تکنولوژی های روز دنیا تشویق کند .

امور جاری در دست اقدام :

✚ پروژه تغییرات ولتاژ 132v به 63 kv

✚ تست تجهیزات پست و امور جاری

حال که با محیط آشنا شده ایم و نسبت به اتاق فرمان مسلط هستیم و می دانیم هر رله و هر پنجره چه وظایفی را به ما اعمال می کند در یک موقعیت مناسب خود را به اتاق فرمان می رسانیم تا راه اندازی نرمال یکی از واحد ها عینا بررسی کنیم و وظایف خود را انجام دهیم .

چندی نگذشت که خود را در این موقعیت دیدم و در هنگام پیک قرار بود به داد شبکه برسیم البته آب پشت سد هم مد نظر هست و قسمت بهره برداری با محاسبات خود این اجازه را به ما دادند تا چند ساعتی با مد نظر گرفتن دبی خروجی آب از سد به فعالیت خود ادامه دهیم . کاملاً استرس بر من قالب شده بود چون شاید این تجربه اول من بود که خود را در شرایط واقعی و حساس می دیدم . پس از سالها تحصیل این لذت کنترل غول ژنراتر در دستان من بود که با رام کردن آن به داد چند میلیون آدم می رسیدم . البته قابل ذکر هست که تمام وظایف که بر عهده من بود زیر نظر سرپرست کارگاه انجام می گرفت و نکات ایمنی کاملاً رعایت می گردید تا دچار سانحه های مشابه

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

نگردد ، که مجدد تاسف خود را از درگذشت دوست خود اعمال می کنم و خواستارم از مسئولین ، دروس حفاظتی سختگیرانه تر تدریس شوند زیرا که در صورت بروز سانحه حوادث جانی و مالی سنگینی به جای خواهد ماند .

راه اندازی نرمال (عادی) واحد (Normal Unit Starting)

لازم به ذکر است که قبل از راه اندازی واحد بایستی مواردی که ذیلا اشاره خواهد شد کاملا کنترل نموده و برقرار باشند بنابراین داریم :

- a. الف (مواردی که بایستی توسط مسئول اتاق فرمان کنترل شود عبارتند از :
 - i. بایستی از باز بودن (بالا بودن) گیت طرف بناب (در افق تیوپ) و گیت بالای سد اصلی اطمینان حاصل نماید . (بالا بودن گیت ورودی بالای سد از روی لامپ قرمز نشاندهنده روی تابلو اتاق فرمان قابل تشخیص می باشد .)
 - ii. از بر قراری برق D.C تمام مدار های موجود در سیستم بالاخص سیستم حفاظتی رله ها اطمینان حاصل نماید . (بر قراری برق D.C سیستم از روی لامپ های نشاندهنده کاملا قابل تشخیص می باشد.
 - iii. کلید اصلی ژنراتور باز باشد (کلید ۵۲) که از روی لامپ سبز رنگ روی تابلو قابل تشخیص می باشد .)
 - iv. کلید اصلی میدان تحریک (مین اکساتیر) (۴۱) باز باشد که از روی لامپ سبز نگ مربوط قابل تشخیص می باشد .

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

۷. سوئیچ انتقالی 43-CH مربوط به رئوستای میدان تحریک کننده در وضعیت

انتخابی مورد نظر Normal یا Charge باشد که البته در حال حاضر در وضعیت

Charge می باشد .

✚ اگر در وضعیت نرمال Normal باشد بدلیل اینکه مقاومت Toch در

مقدار حداکثر (Max) قرار دارد لامپ سبز رنگ روی سلکتور سوئیچ

43ch خاموش خواهد بود اما اگر در وضعیت Charge باشد این لامپ

بایستی حتما روشن باشد .

۶. رئوستای میدان تحریک کننده اصلی (مین اکسایتر) در وضعیت dower باشد

که این وضعیت توسط لامپ سبز رنگ روی تابلو اتاق فرمان قابل تشخیص می

باشد سلکتور سوئیچ مربوط 7-70E در نقشه ها منظور گردیده است .

✚ کلید 7-70E که مربوط به رئوستاهای میدان تحریک می باشد دارای

سه لامپ سبز رنگ قرمز رنگ و سفید رنگ می باشد .

لامپ سبز رنگ : وضعیت کمینه (حداقل) رئوستای 70E را نشان می

دهد . (البته در حالت Charge و Normal شرایط مقداری تغییر

خواهد کرد .)

لامپ قرمز رنگ : وضعیت حداکثر رئوستای 70E را نشان می دهد.

لامپ سفید رنگ : شرایط نامی واحد هم تحریک و هم ژنراتور را نشان

می دهد .

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

vii. سوئیچ انتقالی 43-70 مربوط به تنظیم کننده ولتاژ Voltage Regulator وضعیت Stop باشد.

ا. (ب) مواردی که بایستی توسط مسئول طبقه مولد ها کنترل شود عبارتند از :

i. فشار هوای سیلندر ترمزهای ژنراتور صفر باشد که توسط گیج مربوط روی تابلو گاورنر قابل تشخیص می باشد.

ii. فشار هوای مسیر تامین کننده سیلندر ترمزهای ژنراتور نرمال باشد و بایستی از حدود 5.4 Kg/cm^2 کمتر باشد این وضعیت توسط گیج مربوط روی تابلو گاورنر قابل تشخیص می باشد.

iii. سطح روغن مخزن های گاورنر در حد نرمال باشد به عبارت دیگر در صورت عدم نشتی شیر اصلی مخزن و یا در مدار بودن یکی از پمپ های گاورنر سطح روغن مخزن اصلی روی علامت زرد رنگ گیج و مخزن مرده حدودا بایستی $\frac{1}{2}$ را نشان دهد.

iv. دستگیره شیر تغییر دهنده Charge Overvalve روی تابلو گاورنر در وضعیت Governor Control باشد.

v. سوئیچ انتقالی مربوط به عملکرد ترمزهای هوای ژنراتور در روی تابلو گاورنر در وضعیت Automatic باشد.

vi. نشاندهنده Speed All روی صفر باشد.

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

vii. سطح روغن مخازن هر سه یاتاقان های ژنراتور در حد تعیین شده و نرمال باشد .

ا. ج) مواردی که بایستی توسط اپراتور طبقه توربین ها و شیر ها کنترل شود عبارتند از :

i. سطح و فشار آکومولاتور شیر کروی در حد نرمال باشد (فشار حدود

$$(32 \text{ Kg/cm}^2)$$

ii. سطح روغن یاتاقان توربین در حد نرمال و تعیین شده باشد .

iii. کلیه خارهای برشی واحد سالم باشد.

iv. فشار هوای مصرف داخلی در حد نرمال باشد یعنی بین 5.4 –

$$7.2 \text{ Kg/cm}^2 \text{ باشد .}$$

ii. راه اندازی واحد Unit Starting :

۱. روشن نمودن لامپ مهتابی قرمز رنگ بالا P.M.G با استفاده از کلید مربوطه

روی تابلو گاورنر

۲. باز نمودن شیر برقی مسیر خنک کننده واحد با استفاده از پوش با توان مربوطه

روی تابلو اتاق فرمان و کنترل بازشدگی آن توسط لامپ سبز و قرمز رنگ

نشاندهنده روی تابلو .

۳. روشن نمودن روشنایی روی تابلو و داخل تابلو گاورنر با استفاده از کلیدهای

تعبیه شده روی تابلو گاورنر

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

۴. انتخاب پمپ اصلی و رزرو گاورنر با استفاده از سلکتور سوئیچ های روی تابلو گاورنر .

۵. باز کردن شیر دستی کوچک در پشت تابلو گاورنر جهت هواگیری موقتی سیستم هیدرولیک گاورنر

۶. روشن نمودن پمپ های گاورنر با استفاده از کلید های تعبیه شده در نزدیکی مخزن اصلی گاورنر در طبقه دوم و توجه به آمدن پمپ اصلی و یا حتی بصورت موقت ، پمپ رزرو

۷. باز کردن شیر دستی بای پاس در زیر مخزن اصلی گاورنر .

۸. باز نمودن شیر اصلی زیر مخزن گاورنر زمانیکه فشار مخزن اصلی به حدود 300 Psi که این حالت هم توسط گیج روی مخزن و هم با استفاده از صدای عملکرد پرش سوئیچ مکانیکی پمپ اصلی قابل تشخیص می باشد .

۹. بستن شیر دستی بای پاس بعد از باز کردن شیر اصلی زیر مخزن و نرمال شدن فشار و سطح مخزن

۱۰. به محض اینکه فشار مخزن اصلی گاورنر به حدود 300 Psi برسد پرش سوئیچ شماره ۳ عمل نموده و اعلام رفع آلام کاهش فشار روغن گاورنر در اتاق فرمان به گوش می رسد . که بایستی توسط مسئول اتاق فرمان و با استفاده از پوش باتون مربوطه رفع آلام شود .

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

۱۱. باز نمودن شیر بای پاس برقی مربوط به شیر کروی با استفاده از پوش

باتون مربوطه و اعلام به باز شدن آن با استفاده از لامپ سبز و قرمز رنگ روی

تابلو اتاق فرمان و تابلو محلی .

۱۲. در مدار قرار دادن یکی از دو شیر فشار شکن مربوطه به مسیر خنک کن

با استفاده از تابلو مربوطه در محل .

۱۳. در اثناء تخلیه هوا از مسیر خنک کن واحد با در مدار قرار گرفتن شیر

فشار شکن ، باز نمودن شیر هوای مربوطه به شکستن خلا بالای رانر در داخل

گودال توربین .

۱۴. تنظیم نمودن فشار آب مسیر خنک کن واحد (حدودا - 2.2

kg/cm^2)، پس از تخلیه کامل هوای مسیر که توسط لوله تخلیه هوا در

کنار سیستم مذکور قابل تشخیص می باشد .

۱۵. در حین انجام فعالیت های ۱۲ الی ۱۴ ، کشیدن خار اصلی شیر کروی ،

پس برابری فشار دو طرف شیر کروی و اطلاع موضوع به مسئول اتاق فرمان

((فشار دو طرف شیر کروی شماره برابر و خار اصلی کشیده شده است))

۱۶. باز نمودن شیر کروی با استفاده از پوش باتون مربوطه به آن و کنترل

نمودن شرایط از قبیل بسته شدن شیر بای پاس بعد از باز شدن کامل شیر

کروی با اتفاق از لامپ های سبز و قرمز رنگ روی تابلو اتاق فرمان و تابلو

محلی .

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

۱۷. پس از نرمال بودن شرایط سیستم ، حرکت دادن دستگیره Shutdown

به سمت Run و رها نمودن آن . (ریست نمودن گاورنر)

۱۸. اطلاع موضوع ریست شدن گاورنر بصورت جمل □ گاورنر واحد شماره

ریست شده است)) به مسئول اتاق فرمان.

۱۹. ریست نمودن رله 5C از طریق دستگیره مربوطه در پشت تابلو اتاق فرمان

۲۰. خاموش نمودن بوق آلارم Complate Shutdown با استفاده از پوش

باتون رفع آلارم در روی تابلو اتاق فرمان .

۲۱. صادر نمودن دستور راه انداز نم □ واحد شماره از طرف مسئول اتاق

فرمان به اپراتور طبقه مولد ها

۲۲. در اثناء فعالیت های فوق ، جا زدن خار احتیاطی شیر کروی بعد از باز شدن

کامل آن نیز ضروری می باشد .

۲۳. چرخاندن یکنواخت و ملایم دستگیره Gate Limit Con روی تابلو گاورنر

، در جهت حرکت عقربه های ساعت که به طبع آن باعث گشودگی دریچه

توربین و دورگرفتن واحد می شود . چرخاندن و میزان کردن گشودگی دریچ

های توربین نیاز به کار عملی و اندوختن تجربه می باشد . حداکثر چرخاندن

دستگیره مربوط تا زمانیکه دور واحد به حدود 50% دور نامی برسد .

۲۴. بستن کلید تحریک اصلی (مین اکسایتر) (کلید ۴۱) با استفاده از دستگیره

مربوطه به آن در روی تابلو اتاق فرمان زمانیکه دور واحد به 100% دور نامی

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

برسد و کنتاتور بسته شدن آن با استفاده از لامپ های مربوطه . ضمنا کلیه کلید تحریک اصلی را نیز می توان از محل ، در طبقه سوم بست .

۲۵. سلکتور سوئیچ 43-70 مربوط به تنظیم کننده ولتاژ Voltage Regulator

را از حالت Off به وضعیت Start قرار داده ، که این سلکتور سوئیچ روی تابلو اتاق فرمان می باشد . در این حالت موتور HTD راه اندازی می شود . که با دور گرفتن این موتور به ترتیب سر مقاومت راه انداز آن در دورهای مختلف از مدار خارج می شوند .

۲۶. افزایش ولتاژ خروجی ژنراتور با در مدار قرار دادن رئوستا 70 ch (یکی

از دو رئوستای میدان تحریک کننده اصلی) با استفاده از دستگیره 7-70E (دستگیره Main Exciter Field Rheostat) روی تابلو اتاق فرمان و چرخاندن آن در جهت Raise .

۲۷. رها نمودن دستگیره مذکور پس از رسیدن ولتاژ خروجی ژنراتور به حد

11.6 Kv ، در این حالت ولتاژ خروجی ژنراتور بتدریج افزایش یافته و در اثناء

در حالت ، ولتاژ DC مربوط به خطای بین ولتاژ مبدا و ولتاژ تنظیمی از صفر

افزایش یافته و تا حدود ۷۱۵۰ افزایش می یابد و نهایتا زمانیکه ولتاژ خروجی

ژنراتور به حدود 14.6 Kv می رسد مجددا به صفر بر می گردد .

۲۸. تغییر دادن وضعیت سلکتور سوئیچ 43-70 (Voltage Regulator) از

Start به Oration زمانیکه ولتاژ خطای DC عدد صفر باشد در این حالت با

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

بسته شدن کنتاکتور 41R تنظیم کننده اتوماتیک ولتاژ به مدار آمده و ولتاژ خروجی ژنراتور بصورت اتوماتیک صورت می پذیرد. این وضعیت توسط لامپ قرمز رنگ بالای سلکتور سوئیچ 43-70 قابل تشخیص و کنترل می باشد

۲۹. بستن کلید سنکروسکوپ در روی تابلو اتاق فرمان و فعال نمودن تابلو سنکرونایزد.

۳۰. تنظیم نمودن ولتاژ خروجی ژنراتور با استفاده از دستگیره 7-70R (Voltage Adjustme). در این حالت با استفاده از دستگیره مذکور بایستی ولتاژ خروجی ژنراتور را با ولتاژ خط برابر نمود که این وضعیت توسط دو عدد ولتметр Incoming و Runing روی تابلو سنکروسکوپ قابل تشخیص می باشد.

۳۱. تنظیم نمودن فرکانس واحد با فرکانس خط با استفاده از مانور دقیق و ماهرانه روی دستگیره Speed Control روی تابلو اتاق فرمان. شیوه کار به این صورت می باشد که با استفاده از دستگیره مذکور و مشاهده عقربه سنکروسکوپی و جهت چرخش عقربه سنکروسکوپ با مهارت خاص و به میزان لازم چرخانده به طور فرض جهت به صورت ذیل می باشد:

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

بهترین حالت پارالل نمودن و بستن کلید ژنراتور زمانی خواهد بود که فرکانس واحد اندکی پایین تر از فرکانس خط باشد به عبارت دیگر اینکه عقربه سنکروسکوپ در جهت Slow و با سرعت کم به وضعیت ساعت ۱۲ نزدیک شود و جهت به مدت بسیار کم روی همین وضعیت توقف نماید البته این عمل بیشتر تجربی بوده و بایستی بصورت عملی انجام پذیرد .

۳۲. باز نمودن Off کلید سنکروسکوپ بعد از بستن کلید اصلی ژنراتور .

۳۳. باز نمودن دریچه توربین تا حد تعیین شده توسط دستگیره مربوطه به آن

(Gate Limit Cont.) و بارگیری واحد با استفاده از دستگیره Speed

(Control) تا حدمورد نظر و تعیین شده .

۳۴. بعد از بارگیری با استفاده از گیج های نشاندهنده وضعیت ولتاژ خروجی

ژنراتور ، بار راکتیو ، ولتاژ مصرف داخلی و ... را کنترل و در صورت لزوم تنظیم

می نماییم . ضمناً بار راکتیو واحد را می توان با استفاده از دستگیره Voltage

Adjustment در حد مورد نیاز و تا جایی که واحد اجازه بدهد تنظیم نمود .

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

نقشه برق داخلی ژنراتور های نیروگاه



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

ضمیمه

نقشه برق از نیروگاه تا

مصرف کننده



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

فصل سوم :

لZoom استفاده از دستکش های ایمنی

دستکش محافظ

موقعیت هایی در کار وجود دارند که به خطر افتادن ایمنی و سلامت افراد به دلیل تماس پوستی ، در آن اجتناب ناپذیر است. در این صورت بکار بردن روش هایی غیر از استفاده از دستکش های محافظ ، برای کنترل خطرات عملاً معقول نیست. لذا کارفرما قانوناً مسؤول خواهد بود که به هر یک از کارکنانی که ممکن است در معرض خطر قرار گیرند دستکش محافظ ارائه نماید.

افراد و مشاغل

کارکنان امور بهداشت ، نظافتگران ، کارکنان سردخانه ، کارکنان آزمایشگاه ، تکنسین های برق ، کارکنان امور غذایی ، جوشکاران ، آرایشگران ، داربست بندها ، باطری سازها و افراد مشاغل در کارخانجات تولید باطری ، پتروشیمی ، صنایع نفت ، واحدهای نقاشی ، کارخانجات تولید رنگ و صنایع خودروسازی ملزم به استفاده از دستکش می باشند.

کارفرمایان و وظایف

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

کارفرمایان محترم موظفند نسخه هایی از MSDS (برگه های اطلاعات ایمنی مواد) را برای هر یک از مواد خطرناکی که در محل کار وجود دارد به منظور نشان دادن تطابق دستکش ها با MSDS تهیه کنند. همچنین می بایست کارگران را از نحوه صحیح استفاده مطلع کرده و همینطور به عملکرد کارکنان جهت حصول اطمینان از استفاده صحیح از دستکش ها ، نظارت داشته باشند.

کارکنان و وظایف

کارکنان می بایست طبق دستورالعمل از دستکش ها استفاده کنند. برای مثال دستکش ها را قبل و بعد از استفاده به منظور تشخیص ضعف ها و نقص ها بازبینی نمایند. همچنین قبل و بعد از استفاده دست ها را کاملاً شسته و خشک نمایند. به علاوه در صورت بریدگی و خراش دستکش از استفاده مجدد آن خودداری نمایند. در ضمن دستکش های آلوده شده را به طور صحیحی مرتب و تمیز کنند و قبل از لمس اشیای دیگر از دست خارج نمایند.

خرید صحیح

دستکش می بایست با توجه به نیاز و متناسب با کار مورد نظر خریداری شود. فاکتور هایی نظیر میزان ظرافت مورد نیاز در کارهای دستی و مدل و سایز دستکش باید مد نظر قرار گیرد.

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

استفاده در کنار ماشین آلات

برخی دستکش ها برای کار کردن با ماشین آلات مناسب نیستند. به عنوان مثال در هنگام استفاده از دستکش مشبک (توری) در کنار ماشین اره باید دقت شود که دستکش کاملاً اندازه باشد تا خطر گیر کردن آن در قسمت های متحرک دستگاه کاهش یابد.

نکات مهم

در صورتی که کیفیت دستکش تنزل یابد و یا تراوش مواد به داخل آن صورت گیرد ، دستکش قادر به حفظ فرد در مقابل مواد خطرناک نخواهد بود. برخی نشانه های عمومی در رابطه با کیفیت نامناسب دستکش عبارتند از ساییده شدن بین انگشتان ، باز شدن درزها ، ترک خوردن و برآمده شدن یا سوراخ شدن نوک انگشتان ، باد کردن و چروک شدن پس از استفاده ، خارش پوست. در صورتی که داخل دستکش رطوبت ایجاد شود یا مواد مورد استفاده بداخل دستکش نفوذ کنند یا پوست نسبت به مواد سازنده دستکش حساسیت نشان دهد ، استفاده از دستکش ممکن است باعث خارش یا سوزش شود. آماس پوست (درماتیتیس) یکی از التهابات پوستی است. این التهاب در صورت تماس بعضی مواد با پوست ایجاد می شود. برخی دستکش ها باید مدت طولانی مورد استفاده قرار گیرند تا باعث شوند پوست واکنش از خود نشان دهد. برای مثال حساسیت لاتکس زمانی ایجاد می شود که پروتئین های موجود در لاتکس دستکش ، واکنش آلرژیک در شخص ایجاد نماید.

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

سازندگان باید فهرست مواد بکار رفته در ساخت دستکش را روی بسته بندی آن درج کنند و قید نمایند که آیا این مواد حساسیت زا انتخاب محصولاتی یا موادی نظیر لاستیک طبیعی با حساسیت زایی پایین ، لاتکس بدون پودر یا دستکش های PVC می دهد. کسانی که نسبت به لاتکس (لاستیک خام) حساسیت دارند ، باید از تماس با محصولات ساخته شده از لاتکس خودداری کنند و دستکش های غیرلاتکس بپوشند. کارکنانی که هر گونه علامت یا نشانه التهاب نظیر خارش ، قرمزی ، پوسته شدن ، ترک خوردن یا خونریزی پوست را در دست های خود مشاهده کنند ، باید مسئله را فوراً به کارفرما اطلاع دهند. در برخی موارد درمان دارویی و در برخی دیگر تغییر در وظایف لازم می باشد.

آلودگی های صنعت برق

انواع آلودگی نیروگاهها

شاید زمانی که به آلودگی نیروگاهها فکر می کنیم، قبل از هرچیز فاجعه چرنوبیل را به خاطر می آوریم، و یا دودکشهای بلند درنظرمان مجسم می شود. تاثیرات زیست محیطی منفی نیروگاهها به فاجعه اتمی یا آلودگی هوا محدود نمی شود. تولید مقادیر عظیم انرژی الزاماً با افت هایی در منابع آن، تخلیه خاکستر و دیگر آلایندهها در هوا، ایجاد اختلال در رواناب رودخانه ها و بسیاری از عوارض و پدیدههای دیگر همراه است که همگی در تغییر زیست کره موثر می باشند. برق را می توان به روشهای متعدد تولید کرد که هر یک از آنها ویژگیهای فنی ، اقتصادی و محیطی منحصر

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

به فردی دارد. هر روش تولید، مجموعه تأثیرات محیطی خاص خود را دارد که قبل از هر چیز با خصوصیات ذاتی فن آوری مورد استفاده تعیین می‌شوند. حتی نیروگاه‌هایی که از فن آوری‌های اصلی یکسانی استفاده می‌کنند، بسته به شرایط بومی متفاوت، تأثیرات محیطی کاملاً متفاوتی دارند. این تأثیرات را می‌توانیم به صورت زیر طبقه‌بندی کنیم:

۱. آلاینده‌های گازی

نشر آلاینده‌های گازی از دودکش نیروگاه‌های حرارتی با سوخت فسیلی، یکی از عوامل مهم انتشار آلودگی در این نیروگاه‌ها است. ترکیبات حاصل از احتراق سوخت‌های فسیلی عبارتند از: اکسیدهای کربن، خاکستر فرار، ذرات نسوخته یا نیم‌سوز سوخت، اکسیدهای گوگرد، اکسیدهای ازت و گازهای ناشی از سوخت ناقص مثل هیدروکربورها، که تمام این ترکیبات، سمی، خطرناک و گاه سرطان‌زا هستند. در ایران در سال ۷۹ با مصرف حدود ۶/۵ میلیارد لیتر مازوت، ۱/۳ میلیارد لیتر گازوئیل، و ۲۳ میلیارد متر مکعب گاز طبیعی برای تولید برق، طی یکسال حدود ۳۰۰ هزار تن گاز SO₂ و حدود ۷۲ میلیون تن گاز CO₂ و ۱۱۰ هزار تن اکسیدهای ازت وارد هوا شده است. منواکسیدکربن یکی از آلاینده‌های موجود در گاز خروجی از نیروگاه‌ها است. انتشار ذرات معلق نیز از دیگر عوامل آلوده کننده هوا است که بیشتر منابع انتشار آن ناشی از احتراق سوخت‌های فسیلی است. در میان منابع و صنایع مختلف، نیروگاه‌ها پس از بخش حمل و نقل، بیشترین سهم را در آلوده کردن محیط زندگی انسان دارند. در مقایسه آمار سال‌های مختلف می‌توان گفت که نیروگاه‌های بخاری بیشترین سهم را در انتشار آلاینده‌ها دارند. اما در اینجا گذشته از نوع نیروگاه، نوع سوخت هم اهمیت پیدا می‌کند. گاز طبیعی سوختی است که بیشتر از سایر سوختها در

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

نیروگاه‌های توربین بخار به کار می‌رود. گرچه گاز طبیعی یک سوخت فسیلی منتشر کننده CO2 است، اما انتشار کربن آن بسیار کمتر از زغال سنگ یا نفت جایگزین می‌باشد. آلاینده‌گی SO2 گاز طبیعی ناچیز است. آلاینده‌گی NOx آن گرچه درخور توجه است، اما راه‌های کاهش آن ساده‌تر از مورد زغال‌سنگ می‌باشد. زغال سنگ بیشتر از سایر روش‌های تولید الکتریسیته، کربن منتشر می‌کند. همچنین هنگام استخراج از معدن و نیز موقع حمل به فواصل دور، گازهای گلخانه‌ای بطور غیر مستقیم منتشر می‌شوند. علاوه بر آن احتراق زغال سنگ، با انتشار اسیدهای SO2 و NOx و ذرات تجزیه پذیر توأم است. بسیاری از جوامع این موضوع را پذیرفته‌اند که گاز طبیعی کم زیان‌تر از سایر روش‌های تولید الکتریسیته است و استفاده از آن برای تولید برق، مرحله مناسبی در انتقال کامل به انرژی پایدار آینده محسوب می‌شود.

۲. آلودگی تشعشی

تأثیرات زیست محیطی نیروی هسته‌ای، با ریسک و عدم اطمینان مشخص می‌شود. قبل از هر چیز باید از ریسک فاجعه اتمی نام برد. در نیروگاه‌های برق هسته‌ای و تأسیسات وابسته به آن که از فن آوریهای پیچیده برخوردارند، آنچه که به صورت حادثه‌ای «بسیار ناچیز» شروع می‌شود، می‌تواند به سرعت از کنترل خارج شود و فاجعه بزرگی به بار آورد. در نیروگاه «چرنوبیل» از زمانی که رایانه برای توقف راکتور اعلام خطر کرد تا تخریب کامل راکتور، بیشتر از ۹۰ ثانیه طول نکشید. زباله‌های حاصل از فعالیت یک نیروگاه هسته‌ای با سوخت اورانیوم به قدری آلوده است که برای بشر خطرهای جدی به وجود می‌آورد. بیشتر زباله‌های هسته‌ای، قرن‌ها به طور خطرناک برجای می‌مانند

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

و ممکن است زندگی نسل های آتی را به خطر بیندازند. اگر تمام مواد زاید نیروگاه های اتمی سال ۲۰۰۰ در یک زمین فوتبال جمع شوند، بلندی آن به ارتفاع ۱/۸ متر خواهد رسید.

محصول فرعی دیگر راکتورهای هسته ای، پلوتونیوم است که می توان از آن به عنوان سوخت هسته ای استفاده کرد. ولی پلوتونیوم به دلیل عمر طولانی، برای بشر خطرناک است و باید به دقت به کار رود. برای نمونه اگر یک ذره کوچک از پلوتونیوم وارد ریه شود، سبب بروز سرطان می شود.

آنچه اهمیت بیشتری دارد این است که پلوتونیوم جزء اصلی ساخت بمب اتم است و تنها ده کیلو از آن برای ساختن یک بمب با نیروی تخریبی ۱۰۰ تن TNT کافی است. آخرین پیش بینی آژانس بین المللی انرژی که یکی از وظایف آن ارتقاء و توسعه انرژی اتمی است، نشان می دهد که سهم نیروی برق هسته ای نسبت به کل برق تولیدی در مقایسه با میزان فعلی، ۱۶٪ کاهش خواهد یافت و تا سال ۲۰۲۰ میلادی این مقدار در حدود ۱۰ تا ۱۴ درصد خواهد بود. ملاحظات ایمنی و هزینه های مرتبط با فن آوری مورد استفاده برای کاهش ریسک حوادث، نقش بسزایی در کاهش میزان استفاده از برق هسته ای داشته اند.

۳. آلودگی حرارتی

براساس آمار سال ۱۹۸۰ حدود ۲۰٪ کل آب های جاری به مصرف خنک کردن نیروگاه ها رسیده است و در حال حاضر نیاز آبی نیروگاه ها ۵۰٪ کل نیاز انسانی و ۷۵٪ کل نیاز صنعتی را تشکیل می دهد.

آلودگی حرارتی هر نوع انتقال حرارت نامطلوب به محیط زیست است که می تواند آلودگی حرارتی آبی (پساب حاصل از زیر آب بویلرها، پساب خروجی از سیستم های خنک کن) و یا آلودگی حرارتی گازی (بخار یا هوای داغ خروجی از سیستم های خنک کن، و گاز خروجی از اگزوزها) باشد. تخلیه

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

پساب حرارتی باعث تغییراتی در اکوسیستم آب های پذیرنده می شود و به دنبال آن تغییراتی در زندگی آبزیان مجاور خود به وجود می آورد.

۴. پساب های صنعتی

میزان آب مصرفی برای یک نیروگاه بخاری در هر مگاوات ساعت معادل ۲ تا ۳ مترمکعب تخمین زده شده است و با این فرض که ۷۰ درصد مقدار الکتریسیته تولیدی در جهان را نیروگاه های بخاری تولید می کنند، مقدار متوسط مصرف سالیانه آب خام به $1014 \times 6/5$ مترمکعب خواهد رسید که قسمت اعظم آن به فاضلاب های نیروگاهی تبدیل شده و در آلوده سازی منابع آبی مختلف جهان سهم بسزایی را به خود اختصاص خواهد داد. نیروگاه های بخار، از جمله صنایع تولید کننده پساب هستند که با ایجاد آلودگی در آب های سطحی و عمقی منطقه، سهم بسیاری در آلودگی آب ها دارند. نیروگاه های گازی چنین پسابی تولید نمی کنند. عمده منابع تولید پساب های صنعتی در نیروگاه های بخار، مربوط به واحدهای تصفیه آب خام، زیر آب برج های خنک کننده تر، و شست و شوی شیمیایی تجهیزات به کار رفته در بویلر و متعلقات آن است. این پساب ها از نظر کیفی بیشتر به پنج گروه پساب های نمکی، پساب های سمی، پساب های بهداشتی، پساب های آلوده به سوخت و روغن، و پساب های داغ تقسیم می شوند.

۵. آلودگی میدان های الکتریکی و مغناطیسی

آلودگی برق فقط به نیروگاه ها محدود نمی شود. خطوط انتقال و پست های فشارقوی از مکان هایی است که علاوه بر نیروگاه، به علت وجود جریان ها و ولتاژهای بالا، دارای میدان های الکتریکی و مغناطیسی بالایی هستند. محوطه ژنراتور، ترانس های اصلی در نیروگاه ها، زیرباس بازاها، بریکرها

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

و دیگر تجهیزات فشار قوی پست، از جمله مناطق مهم ایجاد میدانها هستند. در مورد زندگی در کنار خطوط فشار قوی باید گفت اثرات و تغییرات ناشی از انتقال برق بر روی محیط زیست و سلامت انسانها آنچنان کند است که تقریباً نادیده گرفته می شود. خطوط انتقال همچنین ممکن است پوشش های گیاهی را در مسیر خود از بین ببرند.

۶. آلودگی صوتی

بر اساس اندازه گیریهای انجام گرفته بر روی اکثر نیروگاههای کشور، قسمت های توربین، ژنراتور، مشعلها، دی اریتورها، پمپ های تغذیه و دمنده های هوایی بویلر از منابع مهم تولید صدا بوده و از سروصدای زیادی برخوردارند، به طوری که در بعضی نیروگاهها شدت تراز صوت از مرز ۱۱۵ دسی بل نیز می گذرد و این در حالی است که استاندارد شدت تراز صوت ۸۵ دسی بل است.

۷. آلودگی هوای محیط

مهمترین آلاینده های هوا منتشره از نیروگاهها از نظر اثرات فوری و محلی دی اکسید گوگرد و اکسیدهای ازت و ذرات هستند و از نظر اثرات جهانی دی اکسید کربن می باشد.

⊕ دی اکسید گوگرد (SO₂)

تقریباً ۱۰۰ درصد گوگرد موجود در سوخت مایع مصرفی نیروگاهها که بین ۲/۵ تا ۳/۵ درصد در سوخت های ایران است تبدیل به SO₂ می شود. به عبارت دیگر هر کیلوگرم گوگرد موجود در

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

سخت ۲ کیلوگرم SO₂ تولید می نماید و استاندارد SO₂ در هوای آزاد برای میانگین ۲۴ ساعته ۲۶۰ میکروگرم در متر مکعب است.

مقادیر بیشتر با توجه به غلظت، باعث تحریک مجاری فوقانی تنفسی، تحریک و تورم ریه ها، کاهش DNA و تغییرات کروموزومی می شود.

ضمناً در محیطی که SO₂ وجود داشته باشد لنفوسیت ها از بین می روند و مقاومت بدن در برابر بیماری های عفونی کاهش می یابد مقدار ۲ قسمت در میلیون دی اکسید گوگرد برای بسیاری از گیاهان سمی است و دی اکسید گوگرد در هوا به SO₂ اکسید شده و بصورت باران اسیدی به زمین باز می گردد، که این پدیده اکنون با تغییر PH دریاچه ها و رودخانه ها زندگی آبزیان را به خطر انداخته و با بارش بر جنگل ها و مزارع کشاورزی خسارات اقتصادی زیادی به بار آورده است. از اثرات دیگر آن خوردگی فلزات به خصوص در خود نیروگاه را می توان ذکر کرد.

اکسیدهای ازت

استاندارد اکسیدهای ازت برای میانگین ۲۴ ساعته تعریف نشده ولی میانگین سالانه ۰/۰۵ قسمت در میلیون می باشد، دی اکسید ازت در ششها تبدیل به نیتروزامین که یک ماده سرطانزا می باشد می گردد و یا وارد خون شده بیماری خونی Methemoglobinemia را باعث می گردد بطور کلی دی اکسید ازت یک محرک قسمتهای تحتانی ریه بوده و ایجاد تورم در ریه ها می نماید و ضمناً ماکروفاژها را مهار کرده و مقاومت بدن را در برابر بیماری ها ضعیف می کند. اکسیدهای ازت در چرخه واکنشهای فتوشیمیایی تولید، اوزن، PAN و اسماگ می نماید که هم برای سلامت انسان و هم گیاهان مضر می باشد.

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

دی اکسید کربن

هر چند از نظر محیط زیست و بهداشت در واکنش احتراق هر چقدر دی اکسید کربن بیشتری تولید شود بهتر است ولی بهر حال دی اکسید کربن از جمله گازهای گلخانه‌ای شناخته شده می‌باشد که به علت افزایش غلظت آن طی پنجاه سال اخیر بین ۰/۶ تا ۱ درجه سانتی‌گراد به میانگین دمای کره زمین افزوده شده است. (۶) در مورد اثر تغییر دما همین نکته کافی است که با فقط ۶ درجه سانتی‌گراد دوران یخبندان به بین یخبندان تبدیل شده است تا زمانی که انرژیهای جانسین مانند خورشید، باد، زمین گرمایی و امواج دریا به بهره‌برداری کامل نرسد استفاده از سوختهای فسیلی و انتشار هر چه بیشتر دی اکسید کربن غیر قابل اجتناب است. تنها کمکی که می‌توان انجام داد استفاده بهینه از انرژی و در نتیجه صرفه جویی در مصرف می‌باشد.

استفاده از نیروگاه‌های سیکل ترکیبی یکی از اقدامات مؤثر در جهت کاهش مصرف در نیروگاه و در نتیجه تولید CO₂ می‌باشد. با توجه به آنکه اشاره شد بخش محیط زیست مرکز تحقیقات نیرو طی یک برنامه مدون ظرف سه سال آلودگیهای منتشره از نیروگاه‌های کشور را بررسی نموده است که در اینجا چکیده بخشی از این مطالعه که مربوط به آلودگی هوا می‌باشد به اطلاع خواهد رسید.

روش تحقیق

محل بررسی تقریباً کلیه نیروگاه‌های حرارتی اعم از بخاری یا توربین‌های گازی می‌باشد که آلاینده‌ها هم در گاز خروجی وهم در محیط اطراف اندازه‌گیری شدند.

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

روش اندازه گیری

اندازه گیری آلاینده های گاز خروجی دودکش با استفاده از Stack Analyser Testo -350 مجهز به سنسورهای الکتروشیمیایی برای گازهای O₂, CO₂, CO, SO₂, NO₂ و NO فشار گاز و برای سرعت گاز خروجی از Pitot tube استفاده شد و سنجش دمای گاز با استفاده از سنسور Testo انجام گرفته است و اندازه گیری آلاینده ها در محیط اطراف با روش های شیمیایی مندرج در ASTM صورت گرفته (۹) و برای محاسبه پراکندگی آلاینده ها از مدل گوس و نرم افزار Screen استفاده شده است.

یافته ها

هم اکنون در کشور ما ۳۴ نیروگاه حرارتی در شبکه برق سراسری روزانه ۵۸۸۷ میلیون لیتر مازوت و ۱۲۵۴۱ میلیون مترمکعب گاز طبیعی و ۱۱۵۱ میلیون لیتر گازوئیل مصرف می کنند و سالانه ۱۳۶۵ کیلووات ساعت برای هر هموطن برق تولید می نمایند. در بین نیروگاه های مطالعه شده ۸ نیروگاه که از سوخت مازوت استفاده می نمایند غلظت دی اکسید گوگرد در گازهای خروجی آنان با توجه به گوگرد بالای مازوت های مصرفی بیش از استانداردهای رایج است. ولی چنانچه به استاندارد اولیه پیشنهادی سازمان حفاظت محیط زیست ایران مقایسه شود فقط ۶ نیروگاه از حد مجاز ۸۰۰ قسمت در میلیون تجاوز نموده است.

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

ضمناً بر اساس ضریب انتشار بدست آمده در این پژوهش مقدار SO₂ تخلیه شده توسط نیروگاه در هوای ایران به ۵۴۷۵۰۰ تن در سال بالغ می شود. بدیهی است این مقدار همراه با آنچه از طریق سایر صنایع وارد جو می شود می تواند خسارات اقتصادی زیادی را بر محیط زیست وارد آورد.

همچنین ۶ نیروگاه که در بین آنها نیروگاه های گازسوز نیز دیده می شود بیش از حد استاندارد ۱۳۵ گرم به گیگاژول انرژی ورودی اکسیدهای ازت وارد هوا می نماید باید اضافه نمود که استاندارد ملی برای NO_x خروجی هنوز مشخص نشده است. برآورد NO_x تخلیه شده در ایران از طریق دودکش نیروگاه ها به ۱۴۷۴۵۰ تن در سال میرسد میزان CO₂ در گاز خروجی بین ۳ تا ۱۵ درصد اندازه گیری شده است که دقیقاً با توجه به تنظیم نسبت هوا به سوخت متغیر بوده است به عبارت دیگر غلظت CO₂ عکس غلظت CO می باشد. طبق محاسبات انجام شده در شرایط استیوکیومتری با احتراق هر کیلوگرم مازوت ۱/۵۵ کیلوگرم CO₂ و هر متر مکعب گاز طبیعی ۱/۹۸ متر مکعب CO₂ تولید می نماید که با توجه به دمای متوسط گاز خروجی (۶۰ درجه سانتی گراد) جمعاً با مصرف مازوت و گاز طبیعی ۱۰۳*۳۸۱۴۱ تن CO₂ در سال تولید می شود. ولی از آنجا که سوخت کامل نیست و شرایط استیوکیومتری برقرار نمی باشد با توجه به اندازه گیری های انجام شده بطور متوسط ۱۰۳*۲۱۹۰۰ تن دی اکسید کربن از طریق نیروگاه ها تولید می گردد و هر چند این مقدار نسبت به کل دی اکسید کربن تولیدی در جهان فقط کسری از درصد را تشکیل می دهد ولی از آنجا که ایران قرارداد کنواکسیون تغییرات اقلیم را پذیرفته و به تصویب مجلس شورای اسلامی رسیده است ناچار باید مطالعاتی در این زمینه نیز صورت گیرد و سهم ایران در انتشار آنها تعیین گردد.

در این راستا یک بررسی کلی به منظور تدوین متدولوژی تحقق در بخش محیط زیست به موجب

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

قراردادی که با سازمان حفاظت محیط زیست داشته است صورت گرفته که موضوع بحث این مقاله نمی باشد. همچنین در برنامه ریزی توسعه ظرفیت نیروگاهی کشور که طی برنامه های پنجساله اول تا سوم اجرا شده یا در دست اجرا است عمدتاً گرایش به سمت ایجاد نیروگاههای آبی در اولویت اول و سپس سیکل ترکیبی بوده است که در مجموع انتشار آلاینده های نیروگاهی و گلخانه ای را از نظر مقدار سرانه کاهش می دهد.

انتشار آلودگی در محیط اطراف نیروگاه

برای اندازه گیری دی اکسید گوگرد در اطراف نیروگاه از روش آب اکسیژنه و تیتراسیون و برای اکسیدهای ازت از روش گریس-سالتزن و برای ذرات معلق از نمونه برداری حجم زیاد استفاده شده است. از آنجا که ارائه نتایج کلیه نیروگاهها در این مقاله نمی گنجد به یک مورد اشاره می شود.

غلظت اکسید گوگرد در جهت وزش باد حتی تا فاصله ۵۰۰۰ متری ۱۴۹ میکروگرم در متر مکعب بوده که تقریباً ۲/۵ برابر میانگین سالانه بوده ولی از استاندارد ۲۴ ساعته تجاوز نمی کند در این اندازه گیری سرعت جریان باد ۶ متر در ثانیه و دمای هوا ۲۳ درجه سانتی گراد بوده است در همین شرایط و در همین فاصله مدل، عدد ۳۴۵ میکروگرم در متر مکعب را داده است که با ضریب ۲/۳ با مقادیر اندازه گیری شده تطابق دارد معمولاً تا این مقدار انحراف مورد قبول مدل سازان است و حداکثر آلودگی ناشی از نیروگاه مورد بحث که دارای دودکش به ارتفاع ۱۲۰ متر می باشد در حالت پایداری جوی C در فاصله ۴۳۹۰ متری حدود ۳/۳۴۵ میکروگرم در متر مکعب بر آورد شده

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

است. بطور کلی میانگین غلظت دی اکسید گوگرد در نمونه های جمع آوری شده در فصول مختلف در اطراف نیروگاه تا فاصله ۵ کیلومتری در جهت غرب ۰/۰۳۴ با انحراف معیار ۰/۰۱۳ در جهت جنوب ۰/۰۲۶ با انحراف معیار ۰/۰۰۷، در جهت شرق ۰/۰۳۱ با انحراف معیار ۰/۰۱۳ و در جهت شمال ۰/۰۱۳ با انحراف معیار ۰/۰۰۹ قسمت در میلیون بوده است.

در محاسبات انجام شده حداکثر SO₂ در شرایط بحرانی در فاصله ۱۲۷۸ متری ۱۱۸۷ میکروگرم در متر مکعب برآورد شده است.

 دی اکسید ازت

حداکثر غلظت اکسیدهای ازت در نمونه ها ۳۶ میکروگرم در متر مکعب در ۵۰۰ متری جنوب شرقی نیروگاه زمانی اتفاق افتاده که سرعت باد ۳ متر در ثانیه بوده است در برآورد انجام شده توسط مدل حداکثر ممکن در شرایط بحرانی ۳۰۵ میکروگرم در متر مکعب در بدترین شرایط جوی و در فاصله ۱۲۵۸ متری از پای دودکش خواهد بود. این مقدار حدود دوبرابر استاندارد می باشد ولی در اندازه گیری های انجام شده همیشه مقدار NO_x در فواصل و جهات مختلف از دودکش نیروگاه، کمتر از استاندارد بوده است و محاسبه مدل هم در شرایط اندازه گیری حدود ۶۸ میکروگرم در متر مکعب را نشان می دهد که تا حدود زیادی با آنچه قبلا بحث شد توافق دارد.

علاوه بر این میزان گوگرد موجود در برگ چندین گونه گیاهی منطقه اندازه گیری شده است که نشان می دهد میانگین گوگرد در برگ گیاهان تا فاصله ۵۰۰۰ متری در مقایسه با گیاهان پارکی

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

که حدود ۱۶ کیلومتر از نیروگاه فاصله دارد حدود ۲ برابر تفاوت دارد (۰/۲۸۶ در پارک و ۰/۴۸۴ در ۵۰۰۰ متری و ۰/۴۸۴ در ۳۰۰۰ متری).

پیشنهادات برای کاهش به ترتیب شامل :

مطالعات انجام شده به این نتیجه رسیده است که چون نیروگاههای مازوت سوز در شرایط مختلفی از نظر هواشناسی، توپوگرافی و امکانات قرار گرفته‌اند لازم است با توجه به شرایط موجود برای هر کدام جداگانه تصمیم گرفته شود، مثلاً برای نیروگاهی که بین یانگستریم و دودکش فضای کافی وجود ندارد نمی‌توان از اسکرابر استفاده کرد لذا روشهای پاشش خشک یا کاتالیست را می‌توان بررسی نمود و یا در جائیکه مشکل تهیه آب وجود دارد اسکرابرتر اقتصادی نخواهد بود در این زمینه مطالعاتی انجام گرفته و یک مورد در حال بررسی نهائی می‌باشد. بهر حال روشهای رایج به ترتیب شامل:

۱- تغییر سوخت مایع به گاز

۲- گوگرد زدایی از سوخت قبل از مصرف.

۳- استفاده از روش‌های کنترل شامل اسکرابرها یا خشک و سایر فرایندهای رایج (FGD)

تأثیر مثبت یا منفی منابع آبی بزرگ

گفته می‌شود برق آبی برای محیط زیست مشکل به وجود نمی‌آورد و موجب افزایش گرمای

خاک یا باران اسیدی نمی‌شود. علاوه بر آن به علت زیاد شدن سطح تبخیر آب و بالارفتن رطوبت

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

منطقه، شرایط اقلیمی منطقه در مقیاس کوچکی بهبود یافته و سطح پوشش گیاهی و غلظت اکسیژن افزایش می‌یابد. {۲۵} اما باید گفت شاید بیش از هر روش دیگر تولید الکتریسیته، تأثیرات زیست محیطی نیروگاه‌های آبی بزرگ به دست خود انسانها است. توانایی تهیه مقادیر فراوان برق در کشورهای پیشرفته بدون تقریباً هیچ نوع آلودگی گازهای گلخانه‌ای را می‌توان با ترک خوردن و شکسته شدن سد در جوامع دیگر و تخریب اکوسیستم مقایسه کرد. تأثیرات زیست محیطی نیروگاه‌های آبی بزرگ، تقریباً به‌طور کامل نتیجه فعالیت‌های مرحله ساخت است. به عبارت دیگر اگر فساد، کم‌کاری، سهل‌انگاری و نظایر آن در مرحله ساخت نیروگاه آبی وجود نداشته باشد، در آینده نیز فقط تأثیرات مثبت زیست محیطی را برای این نیروگاه‌ها خواهیم دید. در آن صورت شاید تنها اثر منفی این نیروگاه‌ها، وسعت زمینی باشد که مورد استفاده قرار می‌گیرد، زیرا ممکن است عده‌ای را مجبور به مهاجرت کند و یا منطقه‌ای که گیاه دارد زیر آب برود.

WikiPower.ir

آلودگی منابع تجدیدپذیر

به موازات استفاده بشر از منابع تمیزتر، حساسیت او نسبت به آلودگیها نیز افزایش می‌یابد. مثلاً در مورد نیروگاه‌های بادی، از کشته شدن پرندگان و نیز سر و صدا به‌عنوان مسایل زیست محیطی یاد شده است. و یا در مورد منابع آبی کوچک، به احتمال از دست رفتن جانوران نادر به دلیل تغییر در جریان رودخانه اشاره شده است. انرژی خورشیدی نیز به‌دمنظری و اشغال زمین محکوم شده است. در این صورت باید گفت این تنها نوع اشغالگری است که به سود همگان خواهد بود و باید از آن استقبال کرد!

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

استاندارد IEC کمیته بین المللی برق

تاریخچه تأسیس IEC یا International Electrical Committee :

در ۱۵ سپتامبر ۱۹۰۴ ، نمایندگان کنگره بین المللی برق IEC که در سنت لوئیس آمریکا برگزار

شد ، گزارشی تنظیم کردند که حاوی جملات زیر بود :

((تأمیم و حفظ همکاری فیما بین تشکلات فنی در دنیا ، باید با انتصاب یک کمیسیون نمایندگی

در رابطه با استاندارد سازی و همگن کردن واژه های برق و دسته بندی دستگاهها و ماشین آلات

الکترونیکی ، انجام پذیرد))

پیامد این گزارش آن بود که IEC به طور رسمی در ماه ژوئن ۱۹۰۶ در لندن ، تأسیس شده و

دفتر مرکزی آن گشایش یافت.

اولین کمیته های فنی

تا سال ۱۹۱۴ ، IEC چهار کمیته فنی تشکیل داد تا واژه ها ، نمادها و علائم ، دسته بندی ماشین

آلات الکتریکی و منابع اصلی محرک الکتریکی را مورد بررسی قرار دهد. این کمیسیون اولین

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

فهرست از واژگان و تعاریفی را که ماشین آلات و تجهیزات الکتریکی را پوشش می داد منتشر کرد.

همچنین این کمیسیون ، فهرستی از اختصارات حرفی بین المللی در مورد کمیته ها و علائمی برای اسامی واحدها و نیز استاندارد بین المللی مربوط به مقاومت مس و فهرستی از تعاریف و توصیه ها در رابطه با توربین های هیدرولیک ، ماشین های دوار و ترانسفورماتورها (مبدل ها) را انتشار داد. جنگ جهانی اول در کار IEC وقفه ای ایجاد کرد و فعالیت آن ۱۹۱۹ از سر گرفته شد و تا سال ۱۹۲۳ تعداد کمیته های فنی به ده کمیته افزایش یافت . سپس شورای IEC تصمیم گرفت که کمیته اقدام را ایجاد کند تا ((به تصمیمات شورا ترتیب اثر داده ، از تلاشهای دفتر مرکزی حمایت کند و فعالیتهای کمیته های مشاوره ای را هماهنگ سازد))

واحدهای الکتریکی
WikiPower.ir

در سال ۱۹۳۰ ، IEC واحدهای الکتریکی ذیل را پایه گذاری کرد :

§ هرتز (Hertz) ، برای واحد فرکانس

§ اورستد (Oersted) ، برای واحد شدت میدان مغناطیسی (Magnetic field strength)

§ گاوس (Gauss) ، برای واحد چگالی فلوی مغناطیسی (Magnetic flux density)

§ ماکس ول (Maxwell) ، برای واحد شار مغناطیسی (Magnetic flux)

§ گیلبرت (Gilbert) ، برای واحد نیروی محرک مغناطیسی (Magneto motive force)

§ وار (Var) ، برای تعیین واحد توان راکتیو (Reactive power)

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

§ وبر (Weber) ، برای واحد عملی شار مغناطیسی

این تصمیمات برای توسعه سربهای موجود واحدهای عملی به یک سیستم قابل درک واحدهای فیزیکی ، اتخاذ شد ، به طوری که به آن سیستم جیورجی (system Giorgi) گفته شد که از نام یک دانشمند و مهندس ایتالیایی به نام جیووانی جیورجی (-1871 Giovanni Giorgi) گرفته شده است. این سیستم به نحو استادانه ای ساخته شد و هم اکنون به عنوان ((سیستم بین المللی International System)) شناخته شده است که به طور اختصار به صورت SI نشان داده می شود.

IEV,CISPR

بین جنگهای جهانی اول و دوم ، تعدادی از سازمانهای بین المللی جدید تأسیس شدند و IEC برای جلوگیری از تداخل فعالیتها و تلاشهای این سازمانها ، به ضرورت همکاری با این نهادها اندیشید. در بعضی از موارد کمیته های فنی مشارکتی تشکیل داد که یکی از این کمیته های مشارکتی ، ((کمیته بین المللی تخصصی در تداخلات رادیویی International Special Committee on Radio Interface)) یا CISPR بود.

در سال ۱۹۳۸ ، IEC ، اولین ویرایش ((واژه های بین المللی الکتریکی International Electrotechnical Vocabulary)) را منتشر کرد که در حال حاضر به آن ((دایرةالمعارف برق Electropedia)) گویند و به طور رایگان در اختیار عموم قرار گرفته است. یکسان سازی واژه های فنی برق ، یکی از فعالیتهای اساسی بود که توسط کنگره سنت لوئیس به IEC محول شد. در روزهای آغازین ، ((کمیته واژه شناسی)) در این کار پیشقدم شده بود و در شرایطی آغاز به کار کرد که تا این زمان ، جزء تعداد اندکی واژه نامه برق ، هیچ واژه بین المللی فنی ، منتشر نشده

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

بود. کمیته IEC با انتشار ۲۰۰۰ واژه به زبانهای فرانسوی، انگلیسی، آلمانی، ایتالیایی، اسپانیایی و اسپرانتویی و همچنین تعاریفی به زبانهای فرانسوی و انگلیسی، به درستی به عنوان یک دستاورد برجسته، مورد توجه قرار گرفت. IEC توانست علاقه سازمانهای بین المللی فنی خارج از حیطه فنی برق را نیز به خود جلب کند. در سپتامبر ۱۹۳۹، به علت وقوع جنگ جهانی دوم، فعالیتهای IEC متوقف و ۶ سال بعد مجدداً آغاز شد.

در سال ۱۹۴۸، دفتر مرکزی IEC از لندن به ژنو در سویس منتقل شد.

جریان ضعیف، الکتروآکوستیک و فرکانس های رادیویی

متعاقباً IEC فعالیتهای خود را در زمینه جریانهای ضعیف توسعه داد، که تنها بخش کوچکی از فعالیت کمیسیون IEC، قبل از سال ۱۹۳۹ را تشکیل می داد.

استانداردهایی که اندازه گیریها، الزامات ایمنی و نیز آزمایشها و مشخصات اجزای دریافت کننده های رادیویی و تلویزیونی ها را پوشش می دادند، یکیک ظاهر شدند. در همین زمان، کار بر روی الکترو اکوستیک شروع شد و این هنگامی بود که CISPR، استانداردهای مربوط به محدودیت های مجاز فرکانسهای گوناگون مورد استفاده در گیرنده های رادیویی و روشهای اندازه گیری تداخل و پارازیت را گسترش می داد.

فناوری های جدید، کمیته های فنی بیشتر از سال ۱۹۴۸ تا ۱۹۸۰، تعداد کمیته های فنی از ۳۴ به ۸۰ کمیته افزایش پیدا کرد و فناوری های جدید که شامل خازنها، مقاومت ها، نیمه هادی ها، تجهیزات الکتریکی در زمینه پزشکی و سیستمهای جهت یاب دریایی و هوایی و سیستمهای ارتباطات رادیویی می شد، به کمیته ها پیوستند.

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

در سال ۱۹۷۴، IEC ((کمیته فنی ۷۶))، را برای استانداردهای مرتبط با لیزرها، با توجه ویژه به مسائل ایمنی آن، ایجاد کرد. این کمیته سیستم چهارکلاسی را برای لیزرها توسعه داد که یک مرجع جهانی است. این سیستم، لیزرهای مورد استفاده در تجارت، تفریح و سرگرمی، تحصیل، پزشکی، تحقیقات و صنعت را پوشش می داد.

در دو دهه اخیر قرن بیستم، IEC تکنولوژی های جدید را مورد بررسی قرار داده و کمیته های فنی جدیدی برای تهیه استانداردهای حفاظت از برق گرفتگی، فیبرهای نوری، ماوراءصوت، سیستم های توربین بادی و طراحی اتوماسیون به وجود آورد.

در سال ۱۹۹۵، IEC جایزه لرد کلونین ۲۰ را ایجاد کرد. در هر سال، حداکثر ۳ دریافت کننده انتخاب می شدند تا با این جایزه از خدمات شایسته آنها در استاندارد کردن موضوعات مربوط به الکتروتکنیک در سطح جهانی، ستایش و قدردانی شود. برای همگام شدن با رشد سریع تکنولوژی در آغاز قرن ۲۱، IEC بیشترین کمیته های فنی را برای تکنولوژی های سوخت هسته ای، روشهای ارزیابی، میدانهای الکترومغناطیسی و الکتریکی که انسانها در معرض آن قرار می گیرند، ایجاد کرد.

در سال ۲۰۰۵، کمیسیون IEC جدیدترین چاپ و ویرایش فرهنگ لغات IEC به چند زبان (IEC Multilingual Dictionary) را منتشر کرد، به طوری که در حال حاضر این فرهنگنامه شامل ۱۹۴۰۰ لغت و تعاریف فنی و الکتریکی به زبانهای فرانسوی و انگلیسی است. همچنین کلمات معادل آنها به ۱۳ زبان دیگر تهیه شده است.

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

در سال ۲۰۰۶، IEC صدمین سالگرد خود را جشن گرفت و دومین قرن سرویس دهی خود را به بازار صنعت و تجارت، در معرض دید گذاشت.

۱-۱-۲ - راهنمای عملی برای انجام اندازه گیری مقاومت زمین

الکترودهای کمکی

الکترودهای کمکی Y و Z ممکن است از قطعات لوله نیم اینچی یا میله های فولادی تشکیل شده باشند که تا عمق یک متری در زمین کوبیده می شوند. فواصل الکترودهای کمکی از یکدیگر و از الکتروود اصلی X بسیار مهم است. در واقع چیزی که به نام مقاومت الکتروود خوانده می شود مقاومت حجم " خاک " ای است که الکتروود را احاطه می کند و به آن به اصطلاح حوزه مقاومت الکتروود زمین می گویند. با توجه به اینکه حوزه مورد بحث از نظر تئوریک تا بی نهایت ادامه دارد همه الکتروودها در حوزه مقاومت یکدیگر قرار دارند و لذا داشتن الکتروودهای مستقل ممکن نیست. در عمل بسته به نوع زمین (خاک) و لایه های آن در اطراف الکتروود و عوامل دیگری مانند رطوبت و مقدار املاح و غیره این حوزه ممکن است از ۱۰ تا ۲۰ متر ادامه یابد که در هر حال اگر دو الکتروود در فاصله ۲۰ متری قرار داشته باشند عملاً می توان آنها را در خارج از حوزه مقاومت یکدیگر دانست به شرطی که هیچ نوع وضعیت منحرف کننده مانند زمین با مقاومت ویژه بسیار بالا وجود نداشته باشد. در این حالت حوزه ولتاژ الکتروود ممکن است خیلی بیشتر از ۲۰ متر باشد.

انجام اندازه گیری مقاومت زمین

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

اگر الکتروود مورد اندازه گیری X از انواع ساده یعنی یک میله کوبیده شده یا صفحه ای دفن

شده در زمین باشد الکتروود جریان Y را می توان بر فرض در فاصله ۳۰ متری از الکتروود اصلی X

قرار داده و الکتروود ولتاژ را در وسط این دو نصب کرد. در این حالت مقاومت را اندازه گیری و

یادداشت کرده و الکتروود ولتاژ را جابجا می کنند: یک بار به طول حدود ۶ متر نزدیکتر به الکتروود

اصلی X و بار دیگر به همین مقدار نزدیکتر به الکتروود کمکی جریان Y. چنانچه نتایج هر سه آزمون

در حد دقت مورد نظر باشند میانگین سه مقدار اندازه گیری شده مقاومت مورد نظر خواهد بود.

اگر نتیجه اندازه گیری ها قابل قبول نبود الکتروود جریان Y را به فاصله ای دلخواه مانند ۴۵ تا ۵۰

متری از الکتروود اصلی X منتقل کرده و کل اندازه گیری ها را مشابه بالا تکرار می کنند و در صورت

لزوم آنقدر (برای فواصل دورتری از الکتروود Y نسبت به X) به این عمل ادامه م دهند تا نتیجه

مطلوب حاصل شود.

نتایج به دست آمده از این روش ساده برای اندازه گیری در موارد زیر رضایت بخش نخواهد بود:

- اگر مقاومت الکتروود مورد اندازه گیری X حدود یک اهم یا کمتر باشد.

- اگر مقاومت الکتروود کمکی جریان Y بسیار زیاد باشد.

(در این موارد از حوزه اثر مقاومت الکتروود جریان Y بسیار وسیعتر بوده و در نتیجه لازم خواهد

بود فاصله الکتروود جریان Y از الکتروود اصلی X خیلی بیشتر باشد) شرایط مورد بحث هنگامی پیش

می آید که الکتروود مورد اندازه گیری مانند الکتروود یک نیروگاه یا پست اصلی بسیار گسترده

باشد. برای این حالت تجویز روش معینی ممکن نخواهد بود جز اینکه تهیه یک یا چند منحنی

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

تغییرات مقاومت نسبت به فاصله لازم خواهد بود. ترتیب کار چنین است که الکتروود جریان Y را در فاصله ای دلخواه در دوردست قرار داده و الکتروود ولتاژ Z را در فواصل معین از نزدیکی های الکتروود اصلی به سمت الکتروود جریان حرکت داده و هر بار اندازه گیری ها را یادداشت می کنند سپس نتایج را بر روی محور مختصات منتقل کرده و منحنی تغییرات مقاومت نسبت به فاصله را می کشند. اگر منحنی دارای قسمتی باشد که اساساً افقی است این مقدار افقی مقاومت الکتروود مورد نظر یعنی X خواهد بود.

اگر منحنی به دست آمده دارای قسمتی افقی نباشد لازم خواهد بود الکتروود کمکی جریان یعنی Y را باز هم دورتر برده و عملیات را تکرار کرده تا قسمت افقی هویدا شود. بایستی توجه شود که نباید انتظار داشت که قسمت افقی در حوالی وسط فاصله دو الکتروود X و Y هویدا شود لذا باید اندازه گیری ها برای موقعیت های الکتروود Z از نزدیکی الکتروود اصلی به سمت الکتروود جریان انجام گردد.

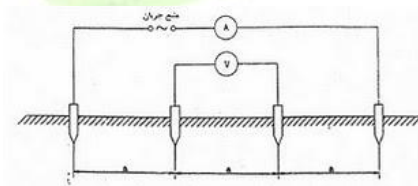
یادآوری

اگر وسیله اندازه گیری مخصوص برای مقاومت زمین در دسترس نباشد می توان با استفاده از یک ترانسفورماتور مجزا کننده و یک آمپر متر معمولی و یک ولتمتر با مقاومت زیاد، مقاومت زمین یک الکتروود را با دقت کافی اندازه گیری کرد به شرط اینکه جریانهای سرگردان نادیده گرفته نشوند و احتمالاً با انتخاب ساعت مناسبی برای این کار اثر این جریانها خنثی شود.

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

اندازه گیری مقاومت ویژه خاک

اندازه گیری مقاومت ویژه خاک با همان دستگاهی انجام می شود که اندازه گیری مقاومت الکتروود زمین به عمل می آید با این تفاوت که در مورد اخیر از چهار الکتروود به جای سه الکتروود در اندازه گیری مقاومت خودنمایی می کنند استفاده می شود. بدیهی است که در مورد اخیر هر چهار الکتروود موقتی می باشند.



روش اندازه گیری مقاومت ویژه خاک

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

برای انجام آزمون چهار الکتروود کمکی عمقی حدود ۱ متر در زمین کوبیده می شوند . عمق فرورفتگی الکتروودها در زمین نباید از یک بیستم فاصله الکتروودها یعنی a بیشتر باشد .

$$R = \frac{P}{2\pi a}$$

اگر فرض شود که زمین مورد آزمون کاملاً یک دست و همگن است مقاومت اندازه گیری شده R در رابطه زیر صدق خواهد کرد:

که در آن :

P = مقاومت ویژه میانگین برای خاک بر حسب اهم متر در عمق a متر است.

a = فاصله الکتروودها از یکدیگر بر حسب متر و عمقی است که در آن مقاومت ویژه برابر r است. و عدد پی هم که مشخص می باشد. با تکرار اندازه گیری ها برای مقادیر مختلف فاصله a مقاومت ویژه میانگین برای عمق های مختلف a به دست می آید و با مطالعه همه نتایج می توان نسبت به انتخاب عمق کوبیدن یا دفن کردن الکتروود تصمیم گیری نمود و به عبارت دیگر قضاوت کرد که ازدیاد عمق تا چه حد به کم کردن مقاومت کمک خواهد کرد. شکل زیر نمونه ای است برای نشان دادن تأثیر عمق الکتروود و نوع خاک لایه ها در مقدار مقاومت الکتروود.

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

یادآوری

بعضی از مراجع معتبر توصیه می کنند که در مورد اندازه گیری مقاومت خاک عمق الکتروود از

۳/، متر تجاوز نکند و نیز مقاومت ویژه اندازه گیری شده در عمق a متر نبوده

بلکه در عمق کمتری از سطح زمین یعنی $3/4$ ، a است. نظر به اینکه از نتایج این اندازه گیری ها

تنها در تصمیم گیری های کلی استفاده خواهد شد نباید به این موضوع بیش از حد توجه نمود.

در جدول زیر مقاومت های ویژه ، زمینهای مختلف عنوان شده است:

جدول ب-۱

نوع زمین	مقاومت ویژه (Ωm)
مرداب و باتلاقی	۵-۴۰
خاک رس و زمین مزروعی	۲۰-۲۰۰
ماسه	۲۰-۲۵۰
شن	۵۰-۱۰۰۰
سنگلاخ و گرانیت	۲۰۰۰-۳۰۰۰

۱- مرطوب
۲- خشک

خصوصی سازی و رقابت در صنعت برق در ایالت های آمریکا

رقابت و خصوصی سازی صنایع برق در جهان به سرعت در حال رشد است . بطور کلی هدف

از رقابت و خصوصی سازی صنعت برق ، کاهش هزینه های مربوط به انرژی می باشد . با توجه به

اینکه در ایالات متحده آمریکا نیز تاکنون ۲۴ ایالت و District of Columbia این سیاست را

انتخاب نموده اند ، لذا همواره درباره رقابت صنایع برق و نحوه انتخاب شرکت تولیدکننده سؤالاتی

مطرح است که در زیر به نمونه ای از آنها پرداخته شده است .

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

منظور از رقابت الکتریکی چیست ؟

رقابت الکتریکی ایده ای است که به مصرف کنندگان این امکان را می دهد که شرکت تأمین کننده انرژی الکتریکی خود را از میان شرکت های برق رقیب انتخاب نمایند . این انتخاب اصولاً بر اساس قیمت انرژی و قیمت کیفیت سایر خدمات آن شرکت ها می باشد.

تفاوت بین سرویسهای الکتریکی رایج سنتی با سیستم رقابتی چیست؟

تحت سیستم رایج سنتی (غیررقابتی) ، مصرف کنندگان امکان انتخاب تأمین کننده برق را نداشته و برق مصرفی آنها از شرکتهای برق منطقه ای (دولتی) تأمین می گردد و آن شرکت برق مصرفی مشترکین را تولید ، انتقال و به نواحی مصرفی توزیع می نماید . در این طرح نرخ و تعرفه ها توسط قانونگذاران ایالتی و دولتی (Regulators) تعیین می شود . در حالیکه در سیستم رقابتی علاوه بر اینکه مصرف کنندگان ، شرکت تأمین کننده را تعیین می کنند ، نرخ ها و تعرفه های فروش ، با اینکه اساساً از مقررات خاصی تبعیت می کند ، سرانجام توسط بازار تعیین می گردد . این بدان معنا است که میزان نرخ تقاضا و عرضه انرژی ، قیمت نهایی را مشخص می نماید . نرخ هزینه های مربوط به خدمات شبکه های انتقال و توزیع همچنان تحت نظارت و قانونگذاری ایالتی باقی خواهد ماند .

تاکنون چند ایالت این سیستم رقابتی را در پیش گرفته است ؟

در آمریکا تاکنون ۲۳ ایالت و Columbia District of بازارهای الکتریکی رقابتی را پذیرفته اند.

چگونه قیمت های متفاوت انرژی در یک فضای رقابتی مطرح می باشند ؟

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

در سیستم رایج سنتی کلیه هزینه هائی که مشترک پرداخت می کند توسط نهادهای قانون گذار دولت فدرال و ایالت ها تعیین می شود در حالیکه در سیستم رقابتی هزینه های برق در بازار تعیین می گردد بعبارت بهتر مکانیزم عرضه و تقاضا آن را تعیین می کند ولی همچنان هزینه های انتقال و توزیع تحت مقررات و تعرفه های تعیین شده توسط سازمان های قانونگذار تعیین می شود .

آیا هنوز مصرف کننده ای می تواند برق مصرفی خود را از شرکت برق منطقه خود خریداری نماید؟ در بیشتر ایالت ها که این سیستم را اتخاذ نموده اند ، مصرف کننده می تواند برق مصرفی خود را از شرکت برق منطقه خود و یا از شرکت خدماتی رقابتی که به آن ملحق شده است خریداری نماید .

چه اتفاقی رخ خواهد داد اگر مصرف کننده ای نخواهد یک تولید کننده رقابتی را انتخاب نماید ؟ در صورتیکه مصرف کننده ای تمایل نداشته باشد به سیستم رقابتی بپیوندد ، برق مصرفی او از همان شرکت قبلی تأمین می گردد .

اگر مصرف کنندگان به این سیستم بپیوندند چه حقوقی بدست خواهند آورد ؟ در سیستم رقابتی ، بیشتر ایالتها قوانین و استانداردهایی را اتخاذ می نمایند که در آنها ایمنی ، قابلیت اطمینان و سایر شرایط را تضمین می نماید . همچنین اطلاعات روشنی در مورد هزینه های

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

مصرف انرژی به مصرف کنندگان داده می شود و در واقع بین مصرف کننده و تولید کننده قرارداد روشنی وجود دارد که به امضاء آنها خواهد رسید .

چه عاملی در این سیستم حفظ حقوق مصرف کنندگان را تضمین می نماید ؟

در این سیستم کمیسیونهای دولتی – ایالتی مسئول حفظ حقوق مصرف کنندگان می باشند و در صورت هر گونه اختلافی بین تولید کننده و مصرف کننده ، این کمیسیونها موظف به حل و فصل آن می باشند.

