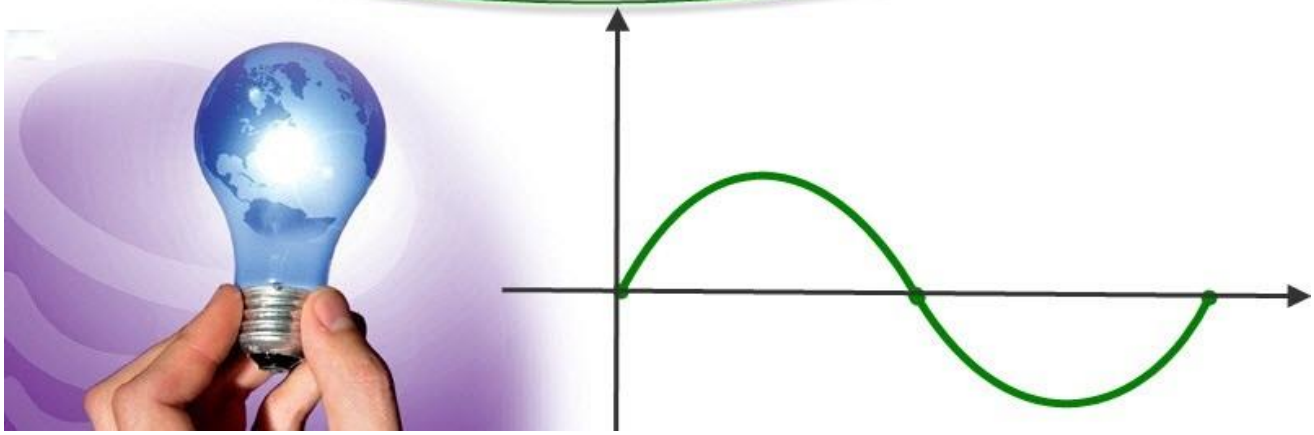
برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

بسم الله الرحمن الرحیم



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

موضوع پروژه:

پست های فشارقوی

WikiPower.ir

برای خرید فایل wordاین پروژه اینجا کلیک کنید.

(شماره پروژه = ۴۰۹)

پشتیبانی: ۰۹۳۵۵۴۰۵۹۸۶

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

فهرست مطالب

عنوان صفحه

چکیده ۱
مقدمه ۲
بحث علمی در زمینه ایجاد پستهای فشار قوی ۳
مبانی نظری استانداردهای مرتبط ۳
ولتاژانتقالی ۵
انواع پستهای از نظر عایق بندی ۷
اجزاء تشکیل دهنده پستها ۹
پستهای فشار قوی ۹
مراحل طراحی پستهای فشار قوی ۱۰
تشریح انواع پستهای فشار قوی ۱۱
تاسیسات جانبی ۱۳
اجزاء تشکیل دهنده پستها ۱۶
باسبارها و انواع آن ۱۷
هادیهای پستهای فشار قوی ۲۰

ترانسفورماتورهای حفاظتی..... ۲۱
انواع ترانس ولتاژ..... ۲۲
انواع تپ چنجر..... ۲٤
انواع کلیدهای قدرت..... ۲۵
انواع بریکر ها..... ۲٦
آرایش پست Lay Out..... ۲۹
سیستم زمین در پستهای فشار قوی..... ۲۹
بررسی ولتاژهای مؤثر در ایمنی و شبکه زمین..... ۳۰
شین بندی..... ۳٦
حفاظت باسبارها و خطوط..... ۳۹
ترانسهای قدرت..... ٤۰
تغذیه داخلی پست و باطریخانه..... ٤۳
وسایل موجود بر روی میز کار عبارت است از..... ۵۰
اصول بهره برداری از پستهای فشار قوی..... ۵۲
شرح وظایف اپراتورها در پستهای فشار قوی..... ۵٤

WikiPower.ir

چکیده:

نیاز روز افزون به برق ومزایای انرژی الکتریکی باعث بوجود آمدن نیروگاههای بزرگ شـــده ا ست. معمولاً به دلایل متعدد نیروگاهها درمناطق دور از مرکز مصرف ایجاد می شوند. درمورد نیروگاههای آبی شـــرایط خاص جغرافیایی ودرمورد ســـایر نیروگاهه نیاز به آب زیاد ومنابع سوخت ،ایجاد آلودگی محیط ،محدودیت هایی رادر انتخاب محل نیروگاه بوجود می آورد.

ازطرفی چون نصـــب نیروگاههای کوچک متفاوت برای جوابگویی مصـــرف درنقاط مختلف یک کشور مستلزم وجود واحدهای رزرو وخرج زیادبرای تعمیرات ونگهداری وسوخت رسانی می شود. لذا ترجیحاً یک یا چند نیروگاه بزرگ درنقاطی که شرایط مساعد دارندایجاد شده و سپس انرژی رابه نقاط مصـــرف انتقال می دهند. همچنین برای ارتباط بین نیروگاهها به منظور افزایش قابلیت اطمینان و نیزبرای بالا بردن پایداری ســـیســـتم و وجود اختلاف زمان پیک بار درنقاط مختلف یک کشور و سعی دربد ست آوردن انرژی الکتریکی ارزانتر ، سرا سری کردن شبکه انتقال نیرو را اجتناب ناپذیر می نماید .

در سیستم برق متناوب (A.C) تبدیل ولتاژ توسط ترانسفورماتور انجام میشود.

درنیروگاه ولتاژخروجی ژنراتور توسط ترانسفورماتور افزاینده تا حدمورد نیاز بالا برده می شود و درمراکز مصرف ترانسفورماتورهای کاهنده با نسبت تبدیل مناسب بکار می روند تا ولتاژ را به میزان مورد نیاز کاهش دهند.

تراز سفورماتور و سا یر قطعات لازم برای اندازه گیری مقاد یر ولتاژ و جریان و قدرت ...) (V.T ,C.T و سایر پارامتر ها و سایر تجهیزاتی که برای حفاظت و کنترل رله ها وبریکر ها و

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

.... بکار برده می شوند در سطحی به نام پست (SUB STATION) نصب میشود. گاهی درشـــبکه لازم اســـت خطوط درمحلی به یکدیگر ارتباط یابند ویا امکان مانور روی آنها بوجود آید، برای این منظور لازم ا ست که در یک ای ستگاه کلیدهایی ن صب و باخطوط بنحوی ارتباط یابند که بتوان به این هدف رسید.این نوع پستها را پست سویچینگ مینامند. در بسیاری از پستها ترکیبی از دو حالت فوق با هم مشاهده می شود.

مقدمه :

پستهای فشار قوی بعنوان مراکز کنترل و تغذیه شبکه برق از اهمیت خاصی برخوردار بوده و دارای ویژگی بخصوص می باشد که با بخشهای علم و صنعت ارتباط دارند .

در این مجموعه سعی بر این ستکه مخت صری آ شنایی با پ ستهای ف شار قوی ارائه شده و تجهیزات مناسب هر بخش از شبکه و پارامترهای مؤثر در آن بیان شود .

با توجه به اینکه این نو شتار خالی از ا شکال نبوده از شما سروران گرامی انتظار می رود که نظرات اصلاحی و تکمیلی خودتان را بیان فرمائید.

بحث علمی در زمینه ایجاد پستهای فشار قوی :

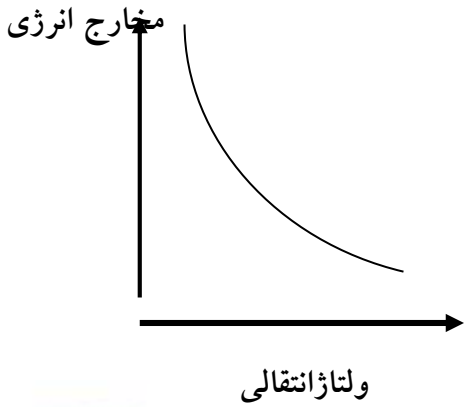
بدلیل آنکه همه قدرت تولیدی در محل نیروگاهها مصـــرف نشـــده و جهت تأمین مصـــرف کنندگان اقصی نقاط دیگر نیاز به انتقال قدرت هستیم بنابراین قدرت فوق توسط هادیهای الکتریکی بصورت شبکه انتقال قدرت الکتریکی به نقاط مورد نیاز منتقل می شود .

همچنین بعلت آنکه حداکثر ولتاژ تولیدی نیروگاهها در حال حاضـــر ۲۰kv بوده و برای انتقال قدرت زیاد حدود چند صـــد مگاوات ، توســـط این ولتاژ ، جریان انتقالی بســـیار بالا می رود که عملاًباعث تلفات حرارتی زیاد (با توجه به فرمول $P=R\ I^{۲}$ تلفات توان متناســـب با مجذور جریان ا ست) و همچنین ا ستفاده از سطح مقطع بسیار بزرگ جهت عبور این جریان عظیم که عملا غیر معقول و غیر منطقی بوده و امکان برقراری شبکه با آنها میسر نمی باشد ، لذا با استفاده از فرمول توان انتقالی $P=V.I$ که ن شانگر وجود هر دو پارامترجریان و ولتاژ در ا ستفاده از توان می با شد و عملا با کاهش یکی و بالا بردن دیگری در مقدار توان انتقالی تغییری ایجاد نمی شود لذا با توجه به مضـــرات فوق در انتقال جریان زیاد ، می توانیم ولتاژ را تا حد معقول و قابل اطمینان بالا برده و متناســـب با آن جریان را به مقدار قابل ملاحظه ای کاهش دهیم البته باید در قبال بالا بردن ولتاژ ، متناســـب با آن عایقی تجهیزات و فواصـــل عایقی آنها را رعایت کنیم بطور مثال اگر ولتاژ را تا ۲۰ برابر افزایش دهیم یعنی ولتاژ ٤۰۰ KV ایجاد کنیم عملا جریان انتقالی را ۲۰ برابر کاهش داده ایم که این امر برای شبکه های انتقال بسیار مفید به نظر میرسد

برای تبدیل ولتاژ از یک سطح به سطح دیگر از ترانسهای قدرت استفاده می کنیم که در نقاط تولید (نیروگاهها) این ولتاژ توســـط ترانس قدرت افزاینده تا حد مورد نیاز افزایش یافته و در نقاط مصرف توسط ترانس قدرت کاهنده تا حد ولتاژ مورد مصرف کاهش می یابد .

به محلی که اینگونه ترانسها نصب گردیده پستهای فشار قوی می گویند .

همچنین در شکل زیر منحنی بین مخارج انرژی انتقالی و ولتاژ انتقالی بیانگر واقعیت موجود می باشد و معمولا حدود ۱۰٪ توان انتقالی در شبکه را افت توان آن تشکیل میدهد.



بطور کلی از نظر مهندسی سطح ولتاژ انتقالی به KV متناسب با طول خط انتقالی به Km بوده و فرمول رابطه قدرت انتقالی به Mw با ولتاژ انتقالی به Kv برابر است با :

V(kv)=20(P(Mw))

بنابراین در پست اسفراین که در حال حاضر حداکثر قدرت انتقالی به شبکه سراسری حدود 400Mw است طبق فرمول فوق از ولتاژ 400Kv استفاده شده است یعنی :

V(Kv)=20(400Mw)

مبانی نظری استانداردهای مرتبط :

ا ستانداردهای مورد ا ستفاده در پستهای فشار قوی متشکل از ا ستانداردهای بین المللی و ملی می باشد .نظر با اینکه IEC در ایران در حال حاضر مورد استفاده قرار می گیرد اکثر تجهیزات ساخت

داخل و یا وارد شده ازکشورهای دیگر با استاندارد IEC مطابقت دارد ودستورالعمل ها وپارامترها وکمیتهای مورد نظر ازاین استانداردپیروی می نمایند.

بطور مثال چند کد استاندارد از مجموعه استاندارد های IEC در زیر بیان می شود .

ولتاژ استانداردهای IEC	IEC 38
جریان های نامی از استانداردهای IEC	IEC 59
بوشینگهای ولتاژ متناوب بالاتر از 1 KV	IEC 137
راهنمای انتخاب کابلهای ولتاژ بالا	IEC 183
ترانسهای جریان و ولتاژ	IEC 185 . 186

انواع ولتاژ های استاندارد سیستم قدرت نیز عبارتند از :

۱ ـ ولتاژ های بسیار ضعیف جهت مدارات الکترونیک شامل : ۱۱۰V ، ۴۸ ، ۲۴ ، ۱۲ ، ۶

۲ ـ ولتاژ های فشار ضعیف شامل ۲۲۰ ، ۳۸۰ V

۳ ـ ولتاژ های توزیع فشار متوسط شامل ۱۱,۵ ، ۲۰ ، ۳۳ KV

۴ ـ ولتاژ های تولیدی خروجی نیروگاهها شامل ۳,۳ ،۶,۳ ، ۱۰,۵ ، ۱۸,۵ KV

۵ ـ ولتاژ های فوق توزیع شامل ۶۳ ، ۱۳۲ KV

۶ ـ ولتاژ های شبکه های انتقال شامل ۲۳۰ ، ۴۰۰ ، ۷۵۰ ، ۱۰۰۰ KV

همچنین استاندارد IEEE برای وسایل حفاظتی رعد و برق و شبکه زمین پستها بکار می رود و استانداردهای AISC ، ASTM ، B.S ، DIS ، ISO برای پایه های فلزی و برجهای ساخت

داخل و استانداردهای B.S ، ASTM جهت استانداردهای ساختمانی پستهای فشار قوی بکار برده می شود . در ذیل علامت اختصاری استاندارد های فوق تشریح شده است :

IEC:Internation electrotechnical commission

IEEE:Institue of electrical & electronic engineers

AISC:American institute of steel constroction

ASTM : American society for testing & materials

B.S: British standard

DIN :deutche industrie normen

WikiPower.ir

انواع پستهای از نظر عایق بندی

الف: پستهای معمولی

پستهایی هستند که هادیهای فازها در معرض هوا قرار دارند و عایق بین آنها هوا می باشند و تجهیزات برقرار و هادیها بوسیله مقره هایی که بر روی پایه ها و استراکچرهای فولادی قرار دارند نصب می شوند این پستها در فضای آزاد قرار دارند در نتیجه عملکرد آنها تابع شرایط جوی می باشد.

ب: پستهای گازی یا پستهای کپسولی (G.I.S)

در این پستها بجای استفاده از عایق های چینی و شیشه ای p.v.c از گاز هگزا فلوئور سولفور به عنوان عایق استفاده می شود این گاز نقاط برقدار را نسبت به یکدیگر و نسبت به زمین ایزوله می کند در این نوع پستها کلیه تجهیزات درون محفظه قرار دارند و طوری طراحی شده اند که گاز به بیرون نشت نکند از

محاسن این پستها اشغال فضای کم می باشد و چون در فضای بسته قرار دارند تابع شرایط جوی نمی باشند و از معایب آنها به دلیل تکنولوژی بالای که دارند تعمیر و نگهداری آنها مشکل است.

اجزاء تشکیل دهنده پستها

۱- سوئیچگیر(سوئیچ یارد): Switchgear

۲- ترانسفورماتر قدرت: Power Transformer

۳- ترانسفورماتور زمین: Ground Transformer

٤- ترانسفورماتور مصرف داخلی: (Staition Service T)

٥- جبران کننده ها: Componsators

٦- تاسیسات جانبی:

WikiPower.ir

پستهای فشار قوی :

تعریف : به محل تبدیل سطح ولتاژ و یا اتصال یک یا چند سطح ولتاژ به یکدیگر پست فشار قوی می گویند .

انواع پستهای فشار قوی:

پستها عموماًبه سه دسته تقسیم میشوند

۱- پستهای افزاینده مانند پستهای نیروگاهی

۲- پستهای کاهنده مانند پستهای انتقالی و فوق توزیع و توزیع

۳- پستهای سوئیچینگ یا کلید زنی جهت اتصال چندین شیکه هم ولتاژ به یکدیگر

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

مراحل طراحی پستهای فشار قوی عبارتند از :

۱. تعیین لزوم نصب پست شامل :

بررسی فنی و اقتصادی با توجه به گسترش بار و برنامه های دولت در آینده

بررسی دقیق توزیع بار و تعیین مرکز با توجه به بردارهای مصرف

بررسی شبکه های توزیع با توجه به نیازهای منطقه

محاسبه دقیق افت ولتاژ و افت توان و بررسی اقتصادی آنها

بررسی شبکه های فشار قوی و فشار متوسط در منطقه مورد نظر

WikiPower.ir

۲. تعیین محل پست شامل :

نصب پست در محل مرکز ثقل بارهای موجود

نصب پست در محلی که امکان تغذیه آن توسط شبکه های انتقال براحتی میسر باشد .

نصب پست در محلی که امکان تغذیه خطوط خروجی از آن ا مکانپذیر می باشد .

نصب پست در محلی که نزدیک به راههای ارتباطی موجود باشد .

محل پ ست در م سیر سیلاب قرار ندا شته و احداث آن روند عادی زندگی در منطقه را تحت تأثیر قرار ندهد .

حریم های استاندارد رعایت شود مانند حریم فرودگاه : حداقل فاصله ٦ Km

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

حریم لوله های گاز و نفت و غیر

۳. تعیین ظرفیت ترانسها شامل :

تعیین بار مصرفی در ۲٤ ساعت و بار ماکزیمم (پیک بار منطقه)

انتخاب ظرفیت ترانس حدود دو برابر پیک بار کل (جهت انجام مانورهای لازم بدون خاموشی)

٤. تهیه نقشه های اولیه پست شامل:

تهیه دیاگرام تک خطی پست با توجه به نیازهای ذکر شده

تهیه نماهای افقی و قائم تجهیزات فشار قوی و فونداسیونها و استراکچرها

۵. تعیین حفاظتها شامل :

تعیین حفاظت مناسب جهت ترانسفورماتورهای قدرت

تعیین حفاظت مناسب جهت خطوط فشار قوی اولیه

تعیین حفاظت مناسب جهت خطوط فشار متوسط ثانویه

تعیین محل نصب تابلوهای حفاظتی در اتاق فرمان پست.

٦. محاسبات و تعیین مشخصات فنی تجهیزات شامل :

محاسبات اتصال کوتاه

محاسبه و طراحی باسبارهای مورد نیاز

محاسبات لازم جهت تعیین کلیدهای قدرت

طراحی و محاسبات مربوط به شبکه زمین پست.

تهیه مشخصات فنی ترانسفورماتور های قدرت و ترانسهای ولتاژ و جریان و غیره

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

بررسی و محاسبه خازن و راکتورهای مورد نیاز در صورت لزوم .

تشریح انواع پستهای فشار قوی :

الف : از نظر وظیفه آنها در شبکه :

پستهای افزاینده ولتاژ (نیروگاهی) مانند پستهای شریعتی ، طوس ، نیشابور و شیروان

پستهای کاهنده ولتاژ (فوق توزیع و توزیع) مانند پستهای ۶۳KV و ۲۰ KV و ....

پستهای سوئیچنگ (پستهای انتقال) مانند پستهای ٤٠٠ KV شادمهر و ٦٣ KV مشهد

البته در اکثر پستهای فعلی تمام یا بعضی وظایف فوق ممکن است که در یک پست متمرکز باشند .

ب : از نظر وضعیت استقرار تجهیزات

پستهای باز یا بیرونی OUTDOOR که تجهیزات در محوطه باز قرار دارند .

پستهای بسته یا داخلی INDOOR که تجهیزات در محل بسته مانند سالن سرپوشیده قرار دارند

پستهای باز نیز خود شامل :

پستهای معمولی (AIS) که عایق بین تجهیزات هوای آزاد می باشد .

پستهای گازی (GIS) که عایق بین تجهیزات گازSF6 می باشد .

پستهای هوایی (توزیع) که روی تیرهای بتونی نصب شده و وظیفه آنها تأمین برق مصرف کنندهای کوچک است .پستهای موبیل (متحرک) که جهت انتقال به مراکز بار ضروری و فاقد پست در فاصله زمانی کوتاه استفاده می شود .

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

تاسیسات جانبی:

۱- اتاق فرمان.

۲- اتاق رله .

۳- باطریخانه.

٤- دیزل ژنراتور.

٥- تابلو توزیع AC

٦- تابلو توزیع DC

۷- باطری شارژر.

۸- روشنایی اضطراری.

۹- روشنایی محوطه.

۱۰- تاسیسات زمین کردن و حفاظت در مقابل صاعقه.

WikiPower.ir

بی خط:

به موقعیت ست و تعداد ورودیها و خروجیها بستگی دارد و به مجموعه ای از تجهیزات که تشکیل یک خط ورودی یا خروجی را بدهند بی خط گفته می شود که شامل:

۱-ترانس جریان

۲-لاین تراپ

۳-سکسیونر ارت

٤-سکسیونر خط

٥-ترانس جریان

٦-سکسیونر

۷-بریکر

*تله موج یا تله خط یا موج گیر:Line Trap, vawe Trap

از خطوط انتقال نیرو به منظور سیگنالهای مختلف نظر سیگنال اندازه گیری و کنترل ار راه دور,مکالمات تلفنی,تله تایپ,حفاظت جهت ارسال و دریافت فرمان از پست های دیگر نیز استفاده می شود. جهت جلو گیری از تداخل این سیگنالها که دارای فرکانس بالا می باشند و جدا کردن آنها از فرکانس سیستم قدرت و هم چنین به منظور جلو گیری از انتقال سیگنال به قسمتهای دیگر و امکان ایجاد عملکرد صحیح از موج گیر استفاده می شود.موج گیرباید طوری باشد که بتواند حداکثر جریان نامی و جریانهای اتصال کوتاه را تحمل نماید, موج گیر بطور سری در انتهای خطوط انتقال نیرو و در ایستگاهها نصب می شود و بعد از ترانسفورماتورهای ولتاژ قرار می گیرد(در انتها و ابتدای خطوط قرار می گیرد).

سیگنالهای p.L.c دارای فرکانس بالا بوده و در شبکهٔ ایران از 30khz تا500khz تغییر می کند.موج گیرها معمولا از یک سلف که دارای هسته می باشد و یک مجموعه خازن و مقاومت که مجموعا بطور موازی با هم قرار گرفته اند تشکیل می شود از سلف(سیم پیچ) جریان خط بطور مستقیم عبور نموده و مجموعه خازن و مقاومت معمولا در داخل سیم پیچ نصب می گردند.

در یک موج گیر برای تغییر فرکانس و پهنای باند مسدود کننده فقط با تعویض خازن و تغییر ظرفیت آن این عمل صورت می گیرد. به منظور حفاظت لاین تراپ در مقابل اضافه ولتاژهای ناگهانی که ممکن است در دو سر لاین تراپ پدید آید از برقگیر استفاده می شود.

*موج گیرها در پستهای فشار قوی به سه طریق نصب می شوند:

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

۱- بصورت آویزی

۲- نصب موج گیر بر روی مقره اتکایی

۳- نصب موج گیر بر روی ترانسفورماتور ولتاژ.(مزیت این طرح صرفه جویی در زمین پست است.)

*تذکر :موج گیرها فقط در دو انتهای خطوطی که سیستم P.L.C بین دو پست برقرار باشد نصب می گردد و معمولا بر روی دو فاز نصب می شوند.(گاهی بر روی یک فاز ویا هر سه فاز نیز نصب می گردند.)

اجزاء تشکیل دهنده پستها :

۱ ـ سوئیچینگ : به مجموعه ای از تجهیزات فشار قوی که عمل ارتباط بین چند فیدر و باسبار را در یک سطح ولتاژ را انجام می دهد سوئیچینگ می گویند .

هر سوئیچگیر متنا سب با موقعیت آن در سی ستم ممکن ا ست از تمام یا تعدادی از تجهیزات زیر تشکیل شود که به ترتیب عبارتند از :

باسبار ـ بریکر یا دژنکتور (کلید قابل قطع زیر بار و اتصال کوتاه) ـ سکسیونر خط ـ سکسیونر زمین ، ترانس ولتاژ ، ترانس جریان ـ لاین تراپ یا تله موج ـ برقگیر و غیره

۲ ـ ترانسفورماتورهای قدرت ـ زمین و مصرف داخلی

۳ ـ سیستمهای جبران کننده ولتاژ مانند خازنها و راکتورها

٤ ـ تأسیسات جنبی الکتریکی مانند : سیستم روشنایی ـ لاین گارد ـ شبکه زمین و غیره

۵ ـ ساختمان کنترل شامل اتاق فرمان ـ اتاق رله ـ اتاق ولتاژهای کمکی AC و DC و باطریخانه

٦ ـ تأسیسات جنبی ساختمانی مانند نگهبانی مانند نگهبانی ـ انبار ـ پارکینگ و غیره

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

باسبارها و انواع آن

تعریف : به محلی که مکان تلاقی بارهای ورودی و خروجی یک سطح ولتاژ در پست بوده را باسبار می گویند .

انواع باسبار :

۱ ـ باسبار تک شینه شامل تک شینه ساده و تک شینه شکل

۲ ـ باسبار شین دوبل شامل یک شین اصلی و یک شین یدکی و یا دوشین اصلی

۳ ـ باسبار دو کلیدی

٤ ـ باسبار یک ونیم کلیدی

WikiPower.ir

تعریف انواع باسبار :

۱ ـــــ باسبار ساده : که معمولترین و متداولترین باسبار برای پستهای تا ٦۳ می باشد و ساده ترین و ارزانترین نوع باسبار بوده که دارای مزایای سهولت در امر بهره برداری می باشد ولی معایب آن خاموشی کلی در هر بار تعمیرات و حوادث احتمالی و توسعه مورد لزوم است .

۲ ـــــ با سبار ساده شکل : که همان با سبار ساده بوده ولی از نظر فیزیکی فیدرهای ورودی و خروجی مقابل یکدیگر قرار دارند و با سبار به دو قسمت تقسیم شده که تو سط یک بریکر به هم متصل می شوند در نتیجه در میزان بروز اتصالی فقط یک طرف باسبار بدون برق شده و طرف دیگر برقدار باقی مانده و ارتباط لازم را با فیدرهای مربوطه برقرار ساخته خاموشی به حداقل می رسد .

۳ ـــ باسبار اصلی و انتقالی : که نسبت به دو نوع قبلی از قابلیت اطمینان بیشتری برخوردار بوده و هنگامیکه تعداد فیدرها زیاد با شد مورد ا ستفاده قرار می گیرد و دارای یک کلید بریکر کوپلاژ بوده که اگر بریکر هر کدام از فیدرها معیوب و از مدار خارج می شود فیدر مربوطه از طریق سکسیونر و با سبار انتقالی و بریکر کوپلاژه به با سبار ا صلی متصل شده و از خامو شی بی مورد جلوگیری می نماید .

باسبار دوبل با دوبل سکسیونر :

در این حالت هرکدام از فیدرها چه ورودی و چه خروجی می توانند توسط مانور روی هر سکسیونر متصل به باسبار مربوطه به آن باسبار منتقل شوند و از باسبار دیگر جدا شوند .

در این جابجایی با سبارها بدلیل آنکه کلید مانور کننده از نوع سک سیونر (غیر قابل قطع زیر بار) بوده و همچنین جهت جلوگیری از خاموشـــی بیمورد به فیدرهای مربوطه لازم اســـت که ابتدا سکسیونری که باز ا ست بسته شده و به عبارتی در یک لحظه فیدر مربوطه به هر دو با سبار متصل شود و سپس سکسیونری که قبل از مانور بسته باز شود و بدین ترتیب از یک باسبار به باسبار دیگر منتقل می شود . مانند پست مشهد ۶۳ KV

۵ ـ باسبار ۱/۵ کلیدی :

این نوع باسبار با قابلیت اطمینان بالا بوده ولی از نظر اقتصادی گرانترین نوع می باشد .

علت ۱/۵ (یک و نیم) کلیدی نامیدن آن اینستکه به ازای هر دو فیدر ورودی و یا خروجی از سه کلید بریکر اســتفاده می شــود وقابلیت مانور در همه حالتهای مورد لزوم و بدون خاموشــی را دارد .مانند پست شریعتی باسبار ۱۳۲KV و پست ۴۰۰ KV اسفراین .

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

باسبار دوبل با دوبل بریکر :

اینحالت مانند با سبار دوبل با دوبل سکسیونر بوده ولی چون بجای هر فیدر خروجی و یا ورودی از هر دو کلید بریکر ا ستفاده گردیده ا ست قابلیت قطع زیر بار و ات صال کوتاه را دا شته ولی چون از نظر اقتصادی بسیار گران تمام می شود لذا از آن به ندرت استفاده می شود .

باسبار حلقوی :

در این حالت باسبار یک تکه وجود ندارد بلکه بدین صورت است که ما بین هر دو فیدر خروجی و یا ورودی بر روی باسبار یک بریکر وجود داشته و فیدر مربوطه فقط توسط یک سکسیونر از باسبار تغذیه می شود و چون در اینحالت هر بریکر با سبار باید جریان تمام با سبار را از خود عبور داده و این جریان را تحمل نماید لذا برای مکانهایی با تعداد محدود فیدر (٤ الی ٦ فیدر) استفاده می شود ولی هزینه سرمایه گذاری آن از نوع ۱/۵ کلیدی و دوبل بریکر کمتر می با شد چون به ازای هر فیدر فقط از یک بریکر اســتفاده می شــود و در این حالت بروز عیب روی یکی از بریکرها ، حلقه رینگ باز می شـــود ولی از بریکر ها ، حلقه رینگ باز می شـــود ولی فیدرهای دو طرف آن بی برق نمی شوند .

هادیهای پستهای فشار قوی

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

جهت انتقال جریان و ولتاژ بین قســـمتهای مختلف تجهیزات از هادیهای مختلفی که عموماً از جنس آلومینیوم و یا مس می باشد استفاده می شود . این هادیها از نظر شکل ظاهری بصورت رشته ای ـ لوله ای ـ میله ای و یا شمش مقطع مستطیلی می باشند .

استفاده از نوع جنس و نوع سطح و قطع و اندازه سطح مقطع هادیها بستگی به شرایط محیطی و مقدار جریان عبوری و مقاومت مکانیکی و سایر موارد مشابه مؤثر در هادیها دارد .

کلمپها

جهت اتصالات الکتریکی بین قسمتهای مختلف تجهیزات و هادیها به یکدیگر از کلمپ استفاده می شود که عموماً بصورت چهار نوع می باشد :

۱ ـ کلمپ پیچ و مهره ای یا بولتی که بیشتر در اتصالات پستها کاربرد دارد .

۲ ـ کلمپ پرسی که معمولاً در اتصالات پستها کاربرد دارد .

۳ ـ کلمپ جوشی که اغلب در اتصالات میانی چند هادی بیکدیگر بکار برده می شود .

٤ ـ کلمپ بوشی (سربی یا مسی) که اکثراً در ارتباط میانی دو هادی به یکدیگر استفاده می شود .

ترانسفورماتورهای حفاظتی

ترانس جریان

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

تعریف : ترانس جریان وســـیله ای جهت تبدیل جریان بالای شـــبکه به یک جریان کم چند آمپری جهت قرائت و سایل اندازه گیری و یا تغذیه رله های حفاظتی جریانی بوده ضمناً جهت مجزا کردن و عایق نمودن مدارات جریانی با شبکه قدرت نیز بکار می رود.

انواع ترانس جریان

از نظر ساخت جریانها به دو صورت هسته (کُر) بالا و کُر پایین ساخته می شوند همچنین از نظر دقت و نقطه اشباع بصورت حفاظتی یا اندازه گیری وجود دارند مثلاً ترانس جریان با کلاس 5P20تا (۲۰ برابر جریان نامی خطا ۵٪) جهت حفاظت و کلاس ۰/۵ جهت وســـایل اندازه گیری مثل آمپرمتر استفاده می شوند .

ترانس ولتاژ

تراز سهای ولتاژ نیز مانند تراز سهای جریان جهت تبدیل مقادیر ولتاژ بالای شبکه به ولتاژ کم جهت وسایل اندازه گیری ولتاژی و رله هایی که با ولتاژ کار می کنند و همچنین برای عایق نمودن وسایل ولتاژی فشار ضعیف با ولتاژی شبکه می باشند .

انواع ترانس ولتاژ

ترانسهای ولتاژ از نظر ساختمانی به دو صورت :

ترانس ولتاژ مغناطیسی (اندکتیو) P.T

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

ترانس ولتاژ خازنی C.V.T ساخته می شوند .

ترانس زمین (ارتینگ ترانس)

برای برقراری نقطه صفر در مکانهایی که نقطه صفر ترانس نداریم (جهت ایمنی و امکانات رله های حفاظتی پست) مانند اتصال مثلث ثانویه ترانسهای قدرت ، از ترانس زمین استفاده می کنیم بنحوی که سه فاز خروجی از ترانس قدرت (۲۰ KV ترانس قدرت) را بصورت اتصالی ستاره در آورده و نقطه صفر آن را زمین می نمائیم .

ترانس مصرف داخلی (تغذیه AC پست)

این ترانس جهت تأمین مصارف AC داخلی پست بکار می رود که این مصارف عموماً عبارتنداز:

تغذیه موتورهای فن ترانس های قدرت

تغذیه موتورهای تپ چنجر ترانسهای قدرت

مکانیزم و موتور شارژ فن بریکرها

موتورهای مدارات فرمان قطع و وصل بریکرها و سکسیونرها

مدارات روشنایی و هیترها و وسایل برودتی

تغذیه شارژهای DC و اینورتر و دیگر وسایل مصرفی AC پس

سیستم ولتاژ ۲۰ KV پست :

ولتاژ ۲۰KV در پستهای فشار قوی بصورت ورودی 20KV که از هسته دوم (ترانسهای دو سیم پیچ) و یا هسته سوم (ترانسهای سه سیم پیچ) تغذیه شده و به باسبارهای 20KV پست وارد

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

می شود و مصارف محلی 20KV بصورت خروجی از این باسبار تأمین شده و توسط یک کابل تا ابتدای شبکه 20KV هوایی اتصال می یابد و یا اگر شبکه 20KV کابلی باشد مستقیماً از فیدرخانه 20KV تأمین می شود .

خازنها و راکتورها :

خازنها دستگاهی هستند که بصورت یک مجموعه در پستهای فشار قوی نصب شده و وظیفه آنها خنثی نمودن مصارف سلفی پست و تنظیم ولتاژ و تأمین افت ولتاژ و افت توان و در نتیجه بالا بردن ظرفیت توان انتقالی در شبکه می باشد .

مجموعه خازنها که بصورت بانک خازنی می باشند و بصورت دستی و یا اتومات در مدار می آیند و یا از مدار خارج می شوند فرمان اتومات آنها توسط دستگاهی بنام کنترل کننده توان راکتیو اتومات Automatic Varcontrol (AVC) تأمین می شود .

راکتورها نیز وسیله ای سلفی هستند که جهت تأمین بار راکتیو مورد نیاز پست و تنظیم اظافه ولتاژ پست بکار می روند .

ترانسفورماتور قدرت :

اصلی ترین و مهمترین عنصر هر پست فشار قوی ترانس قدرت می باشد و اصولاً بجز در مواردی خاص ، یک پست بدون قدرت معنا ندارد بنابراین وظیفه ترانس قدرت تأمین و تغذیه انرژی مصرف کنندگان و مرتبط نمودن دو یا سه سطح ولتاژ با یکدیگر می باشد .

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

ترانسفورماتور یک افزار ایستا بوده که قلب آن هسته مغناطیسی است که از لایه های ورقه ورقه ای جهت کاهش تلفات تشکیل یافته و معمولاً دو یا سه سیم پیچ متفاوت دارد .

وظیفه خنک کنندگی ترانس بعهده روغن می باشد که عمل عایقی را نیز انجام می دهد .

کار تنظیم ولتاژدر ثانویه ترانس قدرت توسط دستگاهی بنام تپ چنجر انجام می شود .

تپ چنجر نیز از سیستم کنترل کننده ولتاژ(A.V.R) Automatic Voltage Regulator که ناظر بر ولتاژ خروجی ترانس قدرت می باشد ، فرمان می گیرد .

انواع تپ چنجر:

۱ ـــــ تپ چنجر Onload : این تپ چنجر علاوه بر زمان بدون بار بودن ترانس در هنگامیکه ترانس زیر بار می باشد نیز قادر به فرمان دادن و تعویض تپ می باشد .

۲ ـ تپ چنجر Off load : این تپ چنجر فقط زمانیکه ترانس بدون بار باشد عمل می کند و اگر در هنگام بارداری ترانس به این تپ چنجر فرمان داده شـــود ابتدا یک فرمان تریپ به روی ترانس اعمال نموده تا ترانس قطع شود ، آنگاه فرمان تعویض تپ را صادر می کند.

بعضی از مشخصه های ترانسهای قدرت عبارتند از :

قدرت ترانسفورماتور ـــــ ولتاژ نامی اولیه H.V ـــــ حداکثر ولتاژ اولیه ـــــ گروه اتصال مثلاً (YNd11)

کلیدهای قدرت

یک سری از تجهیزات مهم دیگر پست فشار قوی کلید های قدرت می باشند که وظیفه قطع و وصل شبکه را بر عهده دارند .

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

انواع کلیدهای قدرت :

کلیدهای قدرت بر اساس نوع کار و اهمیت آنها به صورت زیر تقسیم بندی می شوند :

۱ ـ کلید غیر قابل قطع زیر بار (سکسیونر)

۲ ـ کلید قابل قطع تحت ولتاژ و بار کم تا 20kv (سکسیونر تیغه ای با سرعت قطع زیاد)

۳ ـ کلید قابل قطع تحت ولتاژ و بار و قدرت زیاد حتی قدرت اتصال کوتاه (بریکر یا دژنکتور)

سکسیونر ها نیز از نظر ساختمان و نحوه عملکرد بصورت ذیل تقسیم بندی می شوند :

سکسیونر تیغه ای (دورانی)

سکسیونر تیغه ای عمودی

سکسیونر کشوئی

سکسیونر قیچی یاپانتوگراف

ولی از نظر فرمان بدو صورت دستی و اتومات الکتریکی یا موتوری دسته بندی می شوند که فرمان الکتریکی خود نیز به دو حالت فرمان از نزدیک ویا فرمان از راه دور وجود دارد.

ساختمان سکسیونر های تیغه ای قطع سریع ۲۰ kv بدینصورت است که علاوه بر پلهای قطع و وصل مدار از تیغه های فلزی به موازات آنها نیز استفاده شده است بنحوی که در زمان قطع ابتدا کنتاکتهای اصلی مدار باز شده سپس تیغه های فلزی بسرعت مدار را باز می نمایند بنحوی که جرقه حاصل از قطع مدار سریعاً خاموش شده و از ادامه آن جلوگیری می شود .

بریکر:

بریکر ها هر چند از نظر قیمت بعد از ترانسهای قدرت قرار دارند ولی چون تعداد آنها نسبت به ترانس ها در یک پ ست ف شار قوی به مراتب بی شتر ا ست بنابراین در مجموع گرانترین عن صر یک پست به شمار می روند .

انواع بریکر ها :

بریکر ها از نظر ساختمان و نوع خفه کنندگی Arc (جرقه) بصورت زیر دسته بندیمی شوند:

بریکر نیمه روغنی

بریکر تمام روغنی

بریکر از نوع گاز SF6

بریکر از نوع خلأ

بریکر از نوع آبی و یا اکسپانزا سیون

بریکر از نوع هوای فشرده

بریکر از نوع گاز سخت (جامد)

و از نظر نوع مکانیزم قطع و وصل بصورت ذیل تقسیم بندی می شوند :

بریکر هوای فشرده

بریکر با مکانیزم فنر

بریکر گاز نیتروژن فشرده N2

بریکر روغنی (هیدرولیکی)

WikiPower.ir

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

روش فرمان بریکر ها :

فرمان وصـــل : بریکر عموماً بصـــورت الکتریکی بوده که هم از نزدیک Local و هم از راه دور Remote و هم از طریق مراکز دیســـپاچینگ SCADA بوده که فرمان قطع یا تریپ علاوه بر موارد فوق ازطریق رله های حفاظتی نیز قابل فرمان می باشند .

مقادیر نامی مشخصه بریکر ها عبارتند از :

ولتاژ نامی ماکزیمم Vn max

جریان نامی ماکزیمم دائمی In max

قدرت قطع نامی ماکزیمم Pmax و Qmax

جریان نامی ماکزیمم لحظه ای قابل تحمل بریکر (جریان اتصال کوتاه نامی)

بعنوان مثال بعضی مشخصات فنی مربوط به بریکر نیمه روغنی B.B.C مدل F1.C1 جهت شبکه 230 KV به شرح ذیل می باشد .

ولتاژ نامی 245 KV

فرکانس نامی 50 hZ

جریان نامی 2500 A

جریان قطع متقارن 40 KA

ولتاژ ضربه ای تست شده 1050 KV

زمان قطع نامی 35 ms

زمان وصل مجدد 355 ms

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

شمای تک خطی :

نقشه ای است که بصورت دیاگرام تک خطی با استفاده از علائم استاندارد تجهیزات و نحوه ارتباط آنها با یکدیگر را نشـــان می دهد . همچنین بیانگر تعداد فیدر های مختلف و نحوه اتصـــال آنها به باسبار نیز می باشد .

اطلاعاتی را که می توان توسط دیاگرام تک خطی مشاهده و بدست آورد عبارتند از :

ـ سطح ولتاژهای مختلف پست

ـ نوع خط هوایی یا زمینی

ـــ تعداد و نوع ترانسفورماتور های قدرت و زمین و تغذیه داخلی و ولتاژ و قدرت و نوع اتصا ال آنها

ـ نوع باسبار مربوطه

ـ تعداد فیدرهای مختلف با سطح ولتاژ های آنها

ـــ تجهیزات مربوط به هر فیدر مانند بریکر ـــ سکسیونر خط یا زمین ـــ ترانسهای ولتاژ و جریان ـ برقگیر و غیره ، همچنین مشخصات فنی تجهیزات فوق شامل مقادیر زیر :

سطح ولتاژ نامی ـ جریان نامی ـ جریان تحمل اتصال کوتاه ـ قدرت نامی ـ ولتاژ عایقی ـ دمای کار در محیط

نوع عایق بدنه ـ نوع عایق و گاز خنک کنندگی و خفه کنندگی آرک و جرقه

ارتفاع محل از سطح دریا

تکفاز و یا سه فاز بودن آنها

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

نحوه اینترلاک هر وسیله با تجهیزات مورد نظر و متعلقات مربوطه

آرایش پست Lay Out

آرایش پســـت شـــامل نحوه قرار گرفتن تجهیزات پســـت مطابق با نوع کار و الگوی تنظیمی بوده و فوا صل مجاز آنها از یکدیگر و از زمین ـــــ فا صله مجاز فازها نسبت به هم ونسبت زمین و نحوه تجهیزات بصورت افقی یا عمودی می باشد .

در نقشه Layout ارتفاع تجهیزات و ارتفاع عایق آنها نیز دیده می شود ، ضمناً در این آرایش ، سطح زیر تجهیزات پست و شکل هندسی آن مشخص می شود .

سیستم زمین در پستهای فشار قوی :

هدف از ایجاد سیستم زمین تأمین مقاصد ذیل است :

۱ ـــ در حالت نرمال تمام قسمتهای هادی غیر باردار دستگاهها از طریق هادیهای متصل به زمین در ولتاژ مطلق زمین که صفر یا نزدیک به صفر می باشند قرار می گیرند .

۲ ـ حفاظت دستگاهها و تأسیسات

۳ ـــ حفاظت جان اپراتورها و مراقبین و تعمیرکاران در تمام مواقع چه حالت نرمال چه حالت بروز خطا .

عمل زمین کردن دستگاهها بدو صورت انجام می گیرد :

الف : زمین کردن نوترال دستگاهها

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

ب : زمین کردن بدنه اجزاء هادی غیر باردار دیگر تجهیزات پست

طرق مختلف زمین کردن نوترال دستگاهها بشرح زیر است :

۱ ـ زمین کردن مستقیم

۲ ـ زمین کردن از طریق مقاومت ـ راکتانس ، کویل قطع قوس ، ترانسفورماتور زمین (غیر مستقیم)

روشهای زمین نمودن بدنه اجزاء هادی غیر باردار :

۱ ـ قرار دادن الکترود میله ای در عمق زمین

۲ ـ قرار دادن لوله گالوانیزه

۳ ـ قرار دادن نوارهای فلزی در عمق مناسب

٤ ـ قرار دادن صفحات فلزی در عمق مناسب

٥ ـ قرار دادن شبکه سیمی (مسی) در عمق مناسب

٦ ـ استفاده از میله های مسطح فولادی داخلی بتون ـ لوله کشی آب و غیره

بررسی ولتاژ های مؤثر در ایمنی و شبکه زمین

۱ ـــ ولتاژ گام یا قدم Step Voltage : که از عبور جریان در مسیر بسته دو پای شخص و زمین ناشی می شود .

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

۲ ـ ولتاژ تماس Tooch Voltage : که ناشی از عبور جریان از مسیر بسته نوک انگشت دست و یا ناحیه بالایی مورد تماس بدن به پا و زمین و دستگاه می باشد .

۳ ـــ ولتاژ انتقالی Transfer Voltage : که حالت خاصی از ولتاژ تماس است و آن در حالتی است که دستگاه مورد تماس در فاصله دوری زمین شده باشد .

٤ ـ ولتاژ خانه (مش) Mesh Voltage : که عبارت از اختلاف ولتاژ بین وسط یک خانه شبکه زمین در جهت قائم تا سطح زمین پست .

روابط نرمال بین ولتاژ های فوق به ترتیب زیر است :

در محاسبات باید همیشه ولتاژ تماس کوچکترو یا حداکثر مساوی ولتاژ مش باشد یعنی Etooch < Emesh

همچنین ولتاژ گام نیز باید کوچکتر از ولتاژ مش باشد یعنی Estep < Emesh

روشهای کاهش ولتاژانتقالی به شرح زیز است:

الف : رعایت سطح ایزولاسیون عایقی مناسب و مطلوب برای دستگاهها

ب : ایزوله کردن کامل شبکه ها و جدا سازی آنها از یکدیگر

ج : افزایش مقاومت لایه سطحی زمین پست با پوشاندن گراویه تا ارتفاع ۱۵ cm

شبکه خراسان و موقعیت پست 63 kv مشهد:

شبکه خراسان در مجموع یک شبکه رینگی می باشد که توسط نیروگاههای توس ـ مشهد ـ شریعتی ـــ شیروان –نیشابور – قائن ، تغذیه می شود و طرحهای دیگری نیز برای شبکه در نظر گرفته شده است از آن جمله برای استفاده از اختلاف افق استان خراسان با دیگر استانهای کشور که موجب

اختلاف در زمان پیک بار با نقاط مختلف کشـــور می شـــود این امر باعث می شـــود که واحد های مختلف در ساعات پیک بار به کمک یکدیگر بپردازند و موجب اطمینان و پایداری بیشتر شبکه شود . به موجب این امر مهم در نظر است که شبکه خراسان مجدداً توسط یک خط 400 kv از طریق طبس و یزد به شبکه سرا سری و صل گردد . خطوط انتقال در شبکه خرا سان ,63kv,132 kv 400 kvو خطوط توزیع اکثراً 20kv می باشند .

پســـت 63kv مشـــهد که این گزارش درباره این پســـت تهیه و تنظیم گردیده اســـت یک مبدل نیروگاهی ا ست که در ناحیه شرق مشهد ـــــ در کنار جاده سرخس جنب نیروگاه مشهد واقع شده است .

پست مشهد توسط واحد های زیر که درنیروگاه مشهد نصب شده است تغذیه میشود.

۱- دو واحد بخاری ا شکودا ساخت چک ا سلوواکی(قدیم) هر یک به قدرت ٦٠ مگاوات با ولتاژ ۱۳,۸ کیلو ولت و با ۵٪ تلرانس

۲- دو وا حد توربین گازی B.B.C آلمان هر یک به قدرت اســـمی 79 مگاوات با ولتاژ ۱۱کیلوولت

۳- دو واحد توربین گازی آلستوم ساخت فرانسه به قدرت ۱۸,۷مگاوات با ولتاژ ٦,۳ کیلوولت نیروهای تولید شـــده با ولتاژ ژنراتور پس از عبور از ترانس قدرت با ولتاژ ٦۳ KV وارد باســـبار 63KVپست مشهد می شود که علاوه بر ارتباط از طریق خطوط ٦۳ KV با پستهای همجوار خود مانند پست شریعتی ـــ بازار رضا ـــ سیلو ـــ بهار ـــ طرق ـــ حامد ـــ شمال پارک از طریق دو

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

ترانسفورماتور قدرت 63/20 KV وارد باسبار 20KV پست گردیده و خطوط 20KV را تغذیه می نماید :

فیدر خروجی 20KV	بریکر	سر کابل	امکان مانور
۱- عدالت	ASEA	خشک	دارد
۲- بهزیستی	ASEA	خشک	دارد
۳- مهرآباد	ASEA	خشک	دارد
٤- بهداشتکاران	ASEA	خشک	دارد
٥- سلمان	ASEA	خشک	دارد
٦- رابط الین	ASEA	خشک	دارد
۷- کشاورز	ASEA	خشک	دارد
۸- نوسازی توزیع	ASEA	خشک	دارد
۹- مترو	ASEA	خشک	دارد

WikiPower.ir

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

جدول شماره ۱ مشخصات فیدر های ۲۰ کیلوولت

خطوط 63 KV خروجی از پست مشهد :

۱ ـ خطوط شریعتی ۱ و ۲ که رابط بین نیروگاه شریعتی و پست مشهد است .

۲ ـ بازاررضا : رابط بین دو پست بازار رضا و پست مشهد.

۳ ـــــ رابط نیروگاه : که برق مصرفی نیروگاه مشهد را جهت واحد های ا شکودا را از طریق شبکه تأمین می کند .

٤ ـخط ٦٣kv طرق :پست طرق را تغذیه ورینگ می باشد .

٥ ـ خط ٦٣kv حامد : که پست حامد را تغذیه می کند ورینگ می باشد .

٦ ـ خط ٦٣kv شمال پارک : که بین پست شمال پارک و مشهد می باشد .

۷ـ خط ٦٣kv سیلو : پست سیلو را تغذیه می کند ورینگ می باشد .

۸ ـ خط ٦٣kv بهار : پست بهار را تغذیه می کند ورینگ می باشد .

شین بندی :

شین بندی باسبار پست ٦٣KV مشهد دوبل ساده است که از دو باسبار تشکیل شده است به نامهای باس MAIN (اصـــلی) و باس (RESERVE) رزرو و هر باس به دو زون تقســیم گردیده ا ست . باس مین به زون A و B و باس رزرو به زونهای D و C تق سیم گردیده ا ست . در باس

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

مین دو زون توسط یک باسکشن که از یک بریکرو دو ترانس جریان در طرفین بریکر و دو سکسیونر در طرفین برای هر فاز تشکیل شده به هم مرتبط هستند .

اما در باسبار رزرو دو زون توسط دو سکسیونر به هم ارتباط دارند و از بریکر و ترانس جریان استفاده نشده است لازم به ذکر است که ارتباط زونها به این شکل کامل نیست و نمی توان بر روی باس RESERVE به راحتی باس MAIN مانور انجام داد .

با سبارهای MAIN و RESERVE تو سط دو با سکوپلر (با سکوپلر ۱ و ۲) قابل مانور جهت ارتباط به یکدیگر هستند.

با سکوپلر۱ زون A وC را به هم و صل می کند و با سکوپلر ۲ زونهای B و D را به هم و صل می کند .

اکثر خطوط خروجی پست و همچنین خطوطی که با سبار را تغذیه می کنند (ورودیها) تو سط یک سکسیونر خط مجهز به تیغه ارت ، یک بریکر ۶۳ KV و دو سکسیونر باسبار به باسبار وصل هستند که می توان با بستن یکی از سکسیونرهای با سبار جریان را به یکی از با سبار ها منتقل کرد که عملاً می توان یک سیستم یک و نیم کلیدی سکسیونری در پست ایجاد کرد . فقط خط63KV خروجی بازار رضا و خط ۶۳ KV ورودی آلستوم یک تنها به یک با سبار وصل هستند و سایرخطوط را می توان بر حسب نیاز و یا برای تعادل بار باسبار تغییر داد .

بریکر ها :

اکثر بریکرهای ۶۳ KV موجود در پست مشهد از نوع آلستوم ۶۳ KV (DE ALESTOM) با جریان نامی A ۱۲۵۰ ا ست. فقط بریکر خط سیلو از نوع ASEA میبا شد. همه بریکر ها

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

نیمه روغنی هستند و مکانیزم عمل کننده ی آنها فنری می باشند . کلیه بریکر ها قابل قطع و وصل از داخل اتاق فرمان از روی تابلو فرمان مربوطه فرمان می گیرند .

کلیه سکسیونر ها ۸۰۰ آمپری و دستی می باشند فقط سکسیونر های واحد B.B.C موتوریزه است و فرمان از راه دور عمل می کنند سیستم اینترلاک سکسیونرهای خط بابریکر بوده و از نوع مکانیکی می باشد که به صورت یک قفل کوچک در پای سکسیونر واقع است دارای یک سوئیچ ا ست که در صورت قطع بودن بریکر می توان سوئیچ را چرخاند که با این عمل زائده ای که در مقابل بسته شدن سکسیونر مقاومت می کند کنار رفته و سکسیونر به راحتی بسته می شود اینترلاک سکسیونر زمین نیز با سکسیونر های باس است اما حفاظت قابل اطمینانی نیست اگر سیستم اینترلاک سکسیونر ارت به صورتی طراحی می شد که در صورت برقدار بودن VT (ترانس ولتاژ) خط فوق اجازه ارت نمی داد از ایمنی بهتر برخوردار بود اما در این پســـت به علت قدیمی بودن و طراحی سلیقه ای این مطلب رعایت نشده ا ست و فقط با هماهنگی مرکز کنترل که اول به پستهای طرفین خط دستور قطع خط را می دهد و بعد از قطع خط به طرفین

د ستورات را صادر می کند . که در این صورت اگر اپراتور دچار ا شتباه شود و خط را و صل کند باعث خسارت جانی و مالی فراوانی خواهد شد .

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

بار مجاز خطوط به لحاظ تنظیم ست رله :

از خطوط خروجی موجود درپست مشهد فقط خطوط بازار رضا و سیلو و رابط نیروگاه (زمینی) و بقیه خطوط هوایی می باشند . سر کابل و کابلهای خطوط ۶۳ KV بازار رضا و سیلو ۳۰۰ *۱ عایق پلی اتیلنی کراسلینک NLDE می باشد و بار مجاز خطوط ۶۳kv خروجی پست مشهد به لحاظ تنظیم ست رله درحال حاضر برابر جدول زیر میبا شد .

WikiPower.ir

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

خطوط	ست رله اورکانت	نسبت تبدیل CT	آمپر مجاز C.T
شریعتی ۱	1	600/1	600A
شریعتی ۲	1	600/1	600A
طرق	1	600/1	600A
حامد	1	600/1	600A
شمال پارک	1	600/1	600A
بازار رضا	1	600.1	600A
بهار	1	600.1	600A
سیلو	1	600.1	600A
ترانس ۱	1	300.1	300A
ترانس ۲	۱	300.1	300A
باسکوپلر۱	1	600.1	900A
باسکوپلر۲	1	600.1	900A
باس سکشن	1	600.1	600A
کمکی توانیر	1	150.1	150A

جدول شماره ۲ مشخصات خطوط ۶۳ کیلوولت

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

مشخصات کابلهای ۲۰ ورودی و خروجی:

جدول شماره ۳ بار مجاز خطوط ۲۰ کیلوولت

جریان مجازست رله A	سطح مقطع mm2	جنس	نوع کابل	کابل ۲۰KV
1000 A	2*400	مسی	کراسلینک	ورودی
500 A	3*240	آلومنیوم	کراسلینک	خروجی

حفاظت باسبارها و خطوط :

حفاظت باســبار پســت مشــهد از نوع رله دیفرانســیل اســت که بر روی هر یک از زون ها موجود اســت که در صــورت بروز اختلاف جریان رله دیفرانســیل زون مربوطه تحریک شــده و اطلاعات لازم را به رله checkzon می برد که در صورت تأیید ، zon مربوطه از مدار خارج می گردد . طرز عمل به اینصورت است که حفاظت باس زون ، زون بندی شده به صورت zon A، zon B ، zon C ، zon D و هنگام عملکرد باس زون مثبت به مدار می آید و از طرفی فقط در محدوده زون خود عمل می کند ، اما CHECKZON همزمان با زون های A,B,C,D در مدار می آید ، که با عملکرد CHECKZONE قطب منفی در مدار قرار می گیرد . به این ترتیب باعث قطع بریکر یا دادن آلارم می شود

برای حفاظت خطوط در پست مشهد از یک رله دیستانس به عنوان حفاظت اصلی ورله اورکارنت به عنوان حفاظت پشتیبان استفاده شده است .

رله های کمکی دیگری که برای خطوط استفاده می شود عبارتند از :

۱ ـ رله مسترتریپ TRIPPING RELY : رله ای است که بعد از تحریک تمام رله های استارت می شود و کلیه فرامین از طریق این رله صادر می شود که بعد از عملکرد تا این رله ریست نشود فرمان وصل دوباره را به بریکرها نمی توان داد .

۲ ـ رله SUPERVISION : این رله نظارت بر مسیر تریپ را بر عهده دارد .

ترانسهای قدرت :

در محوطه بیرونی پست مشهد ۲ ترانس قدرت وجود دارد به نسبت تبدیل 63/20 KV و ساخت ایران ترانسفو است که با عنوان ترانس ۱ و ترانس ۲ بر روی نقشه های پست مشخص هستند . این دو ترانس فیدرخانه ۲۰KV پست را تغذیه می کند . نوع سیم پیچی این دو ترانس ستاره ـ مثلث می باشد که برای ایجاد نقطه صفر در ثانویه از یک ترانس دیگر که به نام ترانس زمین است برای هر یک از ترانس های فوق استفاده شده است . در پست مشهد از این دو ترانس زمین علاوه برایجاد نقطه صفر به عنوان ترانس مصرف داخلی نیز استفاده شده است که در حالت عادی یکی از ترانس ها برای مصرف داخلی استفاده می شود . لازم به ذکر است معمولاً بین ترانس زمین و ترانسفورماتور قدرت یک دیوار بتنی به نام دیوار آتش قرار دارد این دیوار برای حفاظت ترانسفورماتور از آتش سوزی مورد استفاده قرار می گیرد . در پست مشهد ترانس زمین در داخل یک چهار دیواری قرار گرفته است .

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

باسبار ۲۰KV ترانس ۱ شامل خطوط سلمان – رابط الین – نوسازیع توزیع – عدالت و مترو که بریکرها از نوع ASEA است و باسبار شماره ۲ که توسط ترانس ۲ تغذیه می شود شامل خطوط 20KV بهدا شتکاران –مهر آباد –بهزیستی و کشاورزا ست وبزیکرهای آنها نیزاز نوع ASEA می باشند .

حفاظت ترانس : معمولاً ترانسفورماتور قدرت بوسیله رله دیفرانسیل به عنوان حفاظت اصلی و رله جریان زیاد بعنوان رله پشتیبان حفاظت می شود . اما ترانسهای پست مشهد بو سیله رله اورکانت وارت فالت و همچنین توسط رله های مکانیکی نظیر بوخهلتس حفاظت می شوند . رله های هشدار دهنده حرارت سیم پیچ و روغن نیز بر روی ترانسها نصب گردیده است .

سیستم حفاظت گارد و شبکه زمین پست :

معمولاً برای حفاظت تجهیزات موجود در پست در برابر اضافه ولتاژهای ناشی از رعد و برق و صاعقه از سیمی به نام سیم گارد یا میله برقگیر ا ستفاده می شود . این سیستم باید بالاتر از همه تجهیزات نصب شده باشند و رشته های بسیار زیاد از یک سیم هادی (مسی) در نقاط مختلف پست زمین شده باشد تا بتوان اضافه ولتاژ را به راحتی به زمین منتقل بکند .

شبکه زمین : هدف از ایجاد سیستم زمین این است که در زیر و اطراف پست یک سطح با پتانسیل یکنواخت و با ولتاژ نزدیک صفر یا پتانسیل مطلق زمین ایجاد گردد . به طوری که : اولاً تمام اجزاء و وسایل به جز قسمتهای برقدار توسط هادی های رشته ای به سیستم زمین وصل شود و در پتانسیل زمین قرار گیرد .

دوماً اپراتور و سایر افراد همیشه در پتانسیل زمین قرار گیرند .

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

در شـــبکه زمین به علل مختلف از جمله بالا بودن و متغیر بودن مقاومت خاک ممکن اســـت از میله های ات صال زمین به طول چند متر نیز ا ستفاده گردد . این میله ها از جنس فولاد با روکش مس می باشد . به طور عمودی در زمین پست در عمق پایین تر از شبکه هادی کوبیده می شوند و تمام پایه های فلزی و بدنه دستگاهها و فنس اطراف پست در چند نقطه با اتصال مطمئن به شبکه زمین متصل می شوند . معمولاً از سیم های نازک مسی با تراکم زیاد برای زمین کردن تجهیزات در پست استفاده می شود .

در پست ۶۳ KV مشهد شبکه زمین به علت قدیمی بودن حالت ا ستاندارد خود را از د ست داده و مقاومت آن زیاد شده ا ست . در حادثه انفجار سر کابل فاز T واحد ا شکودا در پست مشهد در محل اتصال سیم ارت و پایه های فلزی سر کابل اثرات اتصالی مانند سیاه شدن پایه ها و در بعضی از جاها جوش خوردگی به چشـــم می خورد که به علت مقاومت زیاد و از دســـت دادن حالت ا ستاندارد شبکه ارت پست . سیم ارت سر کابل قادر به هدایت جریان اتصال کوتاه نبوده و باعث جرقه و سیاه شدن محل وصل سیم ارت و پایه های فلزی شده بود . البته کارشناسان معتقد هستند که عوامل دیگری نیز در این حادثه نقش داشـــته اند . از قبیل به موقع نکردن رله های حفاظتی یا معایب در ترانس قدرت ، ولی فرســـوده بودن شـــبکه ارت پســـت و نیروگاه یکی از مهمترین عوامل بوده است .

لازم به ذکر است که در پست مشهد علاوه بر فرسوده بودن شبکه زمین از سیم گارد و میله برقگیر که تجهیزات را در مقابل ضربه های مستقیم ناشی از صاعقه و رعد و برق حفاظت می کند ، استفاده نشده است و تنها به برقگیر که در ابتدای خطوط و شاخکهای برقگیر که بر روی بعضی از تجهیزات

نصب شده است بسنده گردیده است . لازم به ذکر است که باید برای حفظ تجهیزات و جان افراد تصمیمات اصلاحی جدیدی به کار گرفته شود .

تغذیه داخلی پست و باطریخانه :

در تأسیسات الکتریکی نظیر نیروگاه و پستهای فشار قوی همیشه نیاز به یک منبع **DC** وجود دارد . در حالت عادی تغذیه داخلی پست توسط دو عدد ترانس موازی **۲۰KV** که در ثانویه توسط دو کلید اینترلاک شده اند ، به این ترتیب که وقتی یکی از ترانسها در مدار باشد کلید ترانس دیگر از مدار خارج است .

با سبار V ۳۸۰ سه فاز که توسط ثانویه یکی از ترانسها تغذیه می شود بو سیله یک رکتیفابر یا شارژر که برق AC را به DC تبدیل می کند . باسبار ۱۱۰V ، DC را تغذیه می کند . از این باسبار ها انشعابات مختلفی گرفته شده یکی از انشعابات دیگر به اینورتر وصل است که دوباره برق ۱۱۰DC ولت را به ۲۲۰V AC تبدیل می کند و در مواقع اضطراری از آن استفاده می شود و به برق AC اضطراری مشهور است . از طریق انشعاب دیگر با سبار DC۱۱۰V با یک سری باطری پارالل است و دائماً باطریها را زیر شارژ دارد . انشعاب دیگر به کنورتور وصل است که برق ۱۱۰ ولت DC را به ۵۰ ولت DC تبدیل می کند که برای رله ها مورد استفاده قرار می گیرد .

با قطع شدن ۲۰ KV کلیدهای دو طرف رکتیفایر به طور اتوماتیک باز می شود . برای اینکه جریان به عقب برگردانده نشود و وارد ترانسها نشود . خروجی اینورتور معمولاً برای روشنایی و یا موتور

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

شـــارژ کلیدها(بریکرها) به کار برده می شـــود . در زمان بی برق شـــدن پســـت برق مورد نیاز جهت فرامین،کنترل ، رو شنایی . آلارم و سیگنال و موارد مورد نیاز دیگر نو سط برق باطریخانه تأمین می گردد . لازم به ذکر ا ست ، باطریها در یک اتاق نسبتاً بزرگی که جدا از سایر اتاقهای پست ا ست و درب آن به محوطه بیرون باز می شود قرار دارد.

ساختمان پست :

ا صولاً تمام پ ستها از دو ق سمت INDOOR وOUTDOR ت شکیل شده ا ست INDOOR ساختمان داخل پست ا ست که تجهیزات تابلو فرمان و سایر اقلام مورد نیاز می با شند رله ها در آن نصب شده است .

OUTDOOR: مربوط به فضای بیرون از اتاق فرمان و ساختمان کنترل ا ست در یک قسمت آن تجهیزات بیرونی پ ست ن صب ا ست و ق سمتی نیز شامل ف ضای سبز و غیره می شود که با فنس محافظت می گردد .

ساختمان کنترل :

وسایل حفاظت و کنترل تجهیزات پست ، اعم از سویچگیر ، ترانسفورماتور های قدرت و غیره و نیز دستگاههای اندازه گیری پارامتر های مورد نیاز توسط وسایلی که از طریق کابلهای مناسب به سیستم های فرمان و یا ترمینالهای ف شار ضعیف تراز سفورماتور های اندازه گیری مت صل ه ستند انجام می گیرد . کلیه این وسایل همراه با سیستم های تغذیه جریان متناوب و مستقیم (AC,DC)در داخل ساختمانی قرار دارند که ساختمان کنترل نامیده می شود این ساختمان دارای تأ سیسات مورد نیاز برای کار اپراتور نیز می باشد .

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

۱ ـ اتاق فرمان : که اتاق فرمان محل نصب تابلوهای فرمان و محل استقرار اپراتور می باشد معمولاً اتاق فرمان را طوری می سازند که اپراتور از داخل دید کافی بر روی تجهیزات بیرونی پست داشته باشد .

تابلو فرمان : تابلو فرمان ترکیبی از عملکرد بریکرها ـ نشان دهنده وضعیت سکسیونرها و بریکر ها و سیگنالهای خبری اعم از اطلاع عملکرد رله های حفاظتی و تغذیه مکانیزم بریکرها و مدارات مربوطه (DC,AC) و قطع و وصل بودن کلید V.T و سیگنال ها و آلارمهای مربوطه به ترانسفورماتورهای قدرت و غیره می باشد .

عملکرد مربوط به بریکر ها : معمولاً بریکرها قابل قطع و وصـــل از راه دور هســـتند و کلید قطع و وصل آنها بر روی تابلو فرمان وروی دیاگرام تک خطی موجود بر روی تابلو نصب گردیده است . که در هنگام وصل هم راستای دیاگرام تک خطی و لامپ آن خاموش است و در موقع قطع عمود بر دیاگرام تک خطی و لامپ روشن می باشد . قاب کلید نیز خود دارای یک لامپ است و وضعیت سکسیونرها را مشخص می کند .

۲ ـــ سیگنالهای خبری : سیگنالهای خبری اعم از اطلاع عملکرد رله های حفاظتی و تغذیه مکانیزم بریکرها و رله ها به مدارات مربوطه تغذیه (AC,DC) و قطع و وصـــل بودن کلید V.T می باشد .

۳ ـ وسایل اندازه گیری : وسایل اندازه گیری شامل آمپرمتر ـ ولت متر ـ وارمتر (M VAR) وات متر (MW) بر روی تابلوها نصب هستند و بار خطوط را نشان می دهند .

بر روی تابلو فرمان واحدها و ترانسفورماتورهای قدرت علاوه بر سیگنال ها و نشان دهنده های فوق مجهز به سیگنال های اختصاصی نیز هستند مثلاً در مورد ترانسفورماتور سیگنال های مربوط به تپ ترانس و حرارت سیم پیچ و روغن و ... در موقع عوض شدن تپ ترانس همزمان چراغ و شماره تپ بر روی تابلو فرمان روشن می شود که مشخص کننده شماره تپ ترانس است حداکثر تپ ترانسفورماتورهای قدرت پست مشهد ۱۷ تپ می باشد . لازم به ذکر است که در ترانسفورماتورهای به صورت موازی (پارالل) تعویض تپ همزمان انجام می گیرد به طوری که یکی از ترانس ها فرمان دهنده ا ست و بر روی اتومات و MASTER تنظیم می شود و ترانس دیگر روی تابع است که بر روی FOLLOWER تنظیم می گردد . در ترانس تابع تنظیم بر روی اتومات یا دستی فرقی ندارد .

چون این قسمت ترانس از مدار خارج می شود . البته لازم به ذکر ا ست هر ترانس به طور جداگانه دارای A.V.R یا ریگلاتور ولتاژ می با شد و در صورت پارالل نبودن می توانند به صورت مجزا تغییر تپ بدهند . چون در صورت پارالل بودن اگر مجزا عمل کنند ممکن است اختلاف ولتاژ به وجود آید.

دو عدد کلید شاسی در پایین تر از صفحه سیگنال که یکی به نام lamptest و یکی به نام cancel alarm اولی برای تست لامپهای آلارم و دیگری برای ریست کردن لامپ آلارم است . لازم به توضیح است که بک شاسی دیگر بر روی تابلوفرمان است که صدای آلارم را خاموش می کند . دو تا کلید مکانیکی که در اطراف کلید بریکر هر خط و بریکر واحدها موجود است که برای سنگرون کردن به کار می روند . ژنراتورها عموماً تنها کار نمی کنند بلکه اغلب

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

تعدادی از آنها بطور موازی شبکه مشترکی را تغذیه می کنند . لذا قبل از وصل کردن (موازی کردن) ژنراتور شبکه ای که زیر ولتاژ است باید ژنراتور تازه وارد را با شبکه یا با ژنراتور دیگری که در حال کار است همراه یا بعبارت دیگر سنکرون کرد .

سنکرون حالتی از پارالل کردن را بیان می کند که در آن حالت هیچ نوع جریان ضربه ای قابل ملاحظه ای ایجاد نشود .

برای بوجود آوردن این حالت باید چهار شرط زیر قرار می گیرد :

۱ ـ برابری ولتاژها ۲ ـ برابری فرکانس ها

۳ ـ برابری فاز اختلاف سطح ها ٤ ـ ترتیب صحیح فازها

برابر کردن ولتاژ ها و فرکانس ها توسط تغییر شدت جریان تحریک ژنراتور و تنظیم دور توربین انجام پذیر است و برای کنترل آن از دو ولتمتر و دو فرکانس متر نشان دهنده استفاده می شود که اغلب بصورت ولت متر دوبل و فرکانس متر دوبل در یک جعبه نصب می گردد .

لازم به ذکر است در پست مشهد فقط برای سنکرون کردن واحدهای آلستوم ۱ و۲ و اشکودا ۱ و ۲ با نیروگاه هماهنگی ایجاد می شود و واحدهای BBC درصورت برقدار بودن ترانس واحد مربوطه توسط خود نیروگاه مشهد سنکرون می گردند. دلیل آن این است که بریکرهای واحدهای آلستوم و اشکودا در داخل پست است و موقع راه اندازی واحد اول باید ولتاژ شبکه از طریق پست به واحد فرستاده شود و بعد از انجام عمل سنکرونیزاسیون واحد به شبکه وصل می گردد . در مورد واحدهایBBC چون علاوه بر بریکر ٦٣KV در داخل پست خود واحد قبل از ترانس نیز دارای یک بریکر است و در مواقعی که ترانس واحد برقرار باشد احتیاج به فرستادن ولتاژ از طریق پست

نیســـت و خود واحدها بعد از انجام عمل ســـنکرونیزاســـیون واحدها را به مدار می آورند . اما اگر ترانس بی برق باشد ، احتیاج به ولتاژ شبکه از طریق پست دارد.

طریقه ار سال ولتاژ شبکه از طریق پ ست به نیروگاه به این صورت ا ست که تو سط دو عدد کلید مکانیکی ذکر شـــده که در اطراف کلید بریکر برروی تابلو فرمان قرار دارد . یکی برای انتخاب باس مربوطه و دیگری کلید ســـنکرون که ولتاژ باس را به نیروگاه ارســـال می کند . اول باید با ســـی که واحد به آن متصل می شود را شنا سایی کرد و تو سط V.T یکی از خطوط که به آن باس و صل ا ست ولتاژ را به نیروگاه ار سال کنیم بعد عمل سنکرونیزا سیون تو سط نیروگاه انجام می شود . لازم به تو ضیح ا ست به علت اینکه بر روی با سبارهای پست م شهد ، ترانس ولتاژ موجود نیست . برای پارالل کردن واحدها با شبکه از V.T خطوط هم باس واحد استفاده می شود .

میز کار اپراتور :

میز کار اپراتور در ست در مقابل تابلو فرمان نصب شده و و سایل مورد نیاز کار اپراتور بر روی آن قرار دارند .

وسایل موجود بر روی میز کار عبارت است از :

۱ ـــــ تلفن : بسته به نیاز پست و امکانات موجود در پست از یک تلفن داخلی ویک خط تلفن آزاد استفاده می شود .

۲ ـــــ بی سیم : معمولاً در پستها دو تا بی سیم موجود است یکی مخصوص مرکز کنترل است و بی سیم دیگر مربوط به دیسپاچینگ توزیع و گروههای تعمیراتی و غیره .

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

۳ ـ D.T.S : این خط تلفن مخصوص کانال ارتباط مستقیم بین پست و مرکز کنترل است که نیاز به گرفتن شماره از طریق پست نیست و به محض برداشتن گوشی ارتباط با مرکز کنترل برقرار می شود و در مرکز کنترل توسط آلارمها و کدهای مخصوصی که برای هر پست یک کد مشخص شده است، پست پشت خط شناسایی می شود و مکالمات این تلفن ضبط می گردد .

٤ ـ دفتر روزانه پست : دفتری است که مخصوص پست مورد نظر چاپ می گردد و اپراتور مؤظف است در طی شیفت خود بار خطوط و اطلاعات آماری و کل اتفاقات و ورود و خروج افراد را در آن یادداشت نموده که معمولاً از این دفتر و اطلاعات آن در مواقع طراحی طرحهای مشابه و نیازهای خطوط مربوطه استفاده می شود . هر پست معمولاً باید دارای یک ساعت حساس که با ساعت رسمی کشور دقیقاً تنظیم شده باشد ، داشته باشد.

از وسایل دیگر موجود در اتاق فرمان پست را می توان از وسایلی از قبیل فازمترهای فشار قوی ـ دستکشهای ایمنی ـ چراغ قوه ـ تابلوهای هشدار دهنده ـ وسایل مورد نیاز برای آتش نشانی و غیره نام برد .

فازمتر فشار قوی : فازمتر وسیله ای است برای تست خطوط از نظر بی برق یا برق دار بودن به کار می رود و از قسمت ثابت و متحرک تشکیل شده است . به قسمت ثابت که همان دسته عایق فازمتر است خود به دو ناحیه تقسیم بندی شده است و توسط یک علامت قرمز علامت گذاری شده و به عنوان علامت خطر است که در هنگام کار، دست را از آن علامت بالاتر نبریم . قسمت متحرک فازمتر در داخل قسمت ثابت جمع می شود و لامپ فازمتر و دو شاخه فلزی بر روی آن نصب شده است خود به نواحی مختلف از ۲۰KV الی ۷۵KV تقسیم شده است و بسته به ولتاژ خطوط

مورد آزمایش تنظیم می گردد . عمل تنظیم تو سط یک پیچ که بر روی فازمتر نصب ا ست انجام می گیرد که قسمت متحرک را بر روی یکی از نواحی ثابت می کند . در حالت عادی طول فازمتر حدود یک متر و بیست و پنج سانت و در حالت باز بر روی ۷۵KV به حدود دو متروچهل سانت می رسد .

د ستکش ایمنی : اپراتورها مؤظف هستند که در هنگام کار بر روی خطوط از این د ستکشهای عایق استفاده بکنند .

تابلوهای هشـــدار دهنده : تابلوهای کوچکی هســـتند که در مواقع قطع بریکر ها یا انجام تعمیرات بر روی تجهیزات در پست بر روی کلید قطع و وصل اتاق فرمان نصب می شود تا دیگران دچار اشتباه نشوند .

وسایل مورد نیاز آتش نشانی : معمولاً در پستهای فشار قوی کپسولهای بزرگ و کوچک آتش نشانی نصب گردیده ا ست که در مواقع آتش سوزی از آنها ا ستفاده می شود برای این منظور اپراتورهای پست آموزشهای لازم را از قبل دیده اند و قادر به استفاده از این وسایل هستند .

لازم به ذکر است که تابلوهای فرمان خطوط ۲۰KV در پست مشهد فاقد ولتمتر وآمپر متر میباشد (ولتمتر وآمپرمتر برروی خود بریکردراتاق رله نصب شده ا ست) و این یکی از مشکلات بزرگ در اتاق فرمان پست مشهد است که اپراتور تسلط کافی بر ر و ی خطوط ۲۰KV ندارد .

البته این اشکال به علت طراحی های بعدی که در این پست انجام شده است به وجود آمده است .

اتاق رله : در این اتاق کلیه رله ها و وسایل حفاظتی ـ شارژر مربوط به سانترال مرکز تلفن ، شارژر های ۵۰ V DC و۱۱۰پ ست ، شارژر تأ سی سات تله متری ، ـــــ تابلوهای توزیع AC,DC ـ

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

تابلوهای مارشالینگ رک ـــــ نصب شده است در پست مشهد همه این تجهیزات در اتاقی به ابعاد ۸*۱۶ به نام اتاق رله نصب گردیده است .

اتاق ماکرویو : در پست مشهد ارتباط با مرکز کنترل و سایر پستها بو سیله دیجیتالی ماکرویو انجام می گیرد .البته قبلاً از سیستم P.L.C نیز استفاده می شده .

باطریخانه :

کلیه باطریها ی مورد نیاز جهت تأمین ولتاژهای D.C پ ست در این اتاق ن صب می شود . این اتاق به سایر اتاقها مرتبط نیست و درب آن باید به بیرون ساختمان باشد و سیستم تهویه هوا نیز برای آن پیش بینی شده است .

WikiPower.ir

اصول بهره برداری از پستهای فشار قوی

مقدمه:

اهمیت صنعت برق در جامعه و تکنولوژی امروزی برهمگان معلوم ا ست و این صنعت بعنوان یک صنعت مادر جایی بس عظیم در دنیای ع صر ما برای خود باز نموده ا ست . بطوریکه اعم صنایع مستقیماً و یا غیر مستقیم به نیروی الکتریسته وابسته هستند از همین رابطه بخش عظیمی از سرمایه های هر کشور صرف تأمین نیروی الکتریکی می شود . لذا اتخاذ رو شهایی که بر ا ساس آنها بتوان حداکثر بهره برداری را از تأسیسات مورد نیاز تأمین انرژی الکتریکی نمود خود حائز اهمیت ویژه ای است .

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

معمولاً جهت تأمین انرژی الکتریکی مورد نیاز یک مصـــرف کننده احتیاج به احداث مراکز تولید انرژی و پستهای افزاینده و کاهنده و شبکه های انتقال و فوق توزیع می با شد . بنابراین در طراحی اقتصادی باید با حداقل سرمایه گذاری بتوان حداکثر ا ستفاده از تأ سیسات را نمود . با بهره برداری صحیح از این تأسیسات می توان به طور قابل ملاحظه ای هزینه های تعمیرات و سرویس را کاهش داد . بنابراین نیاز به کنترل دائم پ ست تو سط اپراتور یا تو سط مرکزی که اطلاعات مورد نیاز برای کنترل را در هر لحظه آماده دا شته با شد (مرکز دی سپاچینگ) ضروری ا ست . چرا که با کنترل به موقع و کاربرد دســتورالعملهای بهره برداری صــحیح می توان تا حدود بســیار زیادی از بروز نقص جلوگیری کرد .

شرح وظایف اپراتورها در پستهای فشار قوی :

۱ ـ قرائت و ثبت کلیه آمار مربوط به تأسیسات و نگهداری نقشه ها و کاتولوگهای موجود .

۲ ـــ اجرای کلیه فرامینی که به طریق مکالمه از مرکز کنترل شبکه یا دیسپاچینگ توزیع در رابطه با عملیات معینی با قطعو وصل خطوط ارسال می شود .

۳ ـ بازدید و کنترل صحیح کلیه تأسیسات موجود در پست طبق آموزشهای اصول بهره برداری .

٤ ـ بازدید از تأسیسات و ثبت پارامترهای مشخص شده در فرمهای PMC .

۵ ـــ گزارش فوری نواقص اضطراری پست به مرکز کنترل یا دیسپاچینگ توزیع از طریق بی سیم یا تلفن و تنظیم فرم نقص توسط اپراتور .

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

٦ ـ انجام عملیات لازم جهت بی برق نمودن قسمتهایی از تأسیسات که قرار است گروههای اجرایی روی آن کار کنند با اطلاع مجدد مرکز کنترل شـــبکه و رعایت کلیه نکات ایمنی و تحویل آن به گروههای مذکور .

۷ ـ تحویل گرفتن تأسیسات تعمیر شده از گروههای اجرایی مطابق فرم کار موجود .

۸ ـ اطلاع از عملیاتی که قرار است توسط گروههای مختلف اجرایی در پست انجام گیرد .

۹ ـ انجام کلیه اقدامات لازم در مواقع اضطراری در جهت تأمین ایمنی افراد و تأسیسات .

۱۰ ـ ثبت کلیه وقایع و عملیات در دفتر روزانه پست و تنظیم گزارشات در دفتر شیفت.

۱۱ ـ ثبت کلیه فعالیتهای انجام شده توسط گروههای اجرایی در دفتر شیفت .

۱۲ ـ ثبت اسامی گروههای اجرایی و سایر افراد مجاز که به پست وارد می شوند و درج دقیق ورود و خروج ایشان دردفتر پست و جلوگیری از حضور افراد غیر مجاز در اتاق فرمان .

۱۳ ـ تکمیل آمار ماهیانه پست .

١٤ ـــ بی برق نمودن خطوط ٦٣KV و ٢٠KV با هماهنگی مرکز کنترل و دیسپاچینگ توزیع و رعایت کلیه دستورالعملهایی که از طرف مسئولین بهره برداری پست و مرکز کنترل صادر می شود .

شرح عملکرد اپراتور در موقع قطع و وصل خطوط ٦٣KV :

قطع و و صل خطوط ٦٣KV باید با هماهنگی مرکز کنترل انجام گیرد . اپراتور بعد از ک سب اجازه از مرکز کنترل اول اقدام به قطع بریکر از داخل اتاق فرمان نموده بعد از آن منتظر دستور بعدی مرکز کنترل می شود .

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

چون ممکن است که باز کردن سکسیونر و زمین کردن لازم نباشد ، بعد از آن خط از طرف دیگر نیز قطع شده مرکز کنترل د ستور باز کردن سک سیونر و زمین کردن خط را می دهد . برای جدا کردن سکسیونر و زمین کردن ، اپراتور مجبور است که به داخل محوطه بیرونی پست رفته و از نزدیک به تجهیزات فرمان بدهد و برای اینکار باید قبلاً کلیه نکات ایمنی را رعایت کند از قبیل پو شیدن کفش مخصوص ، گذاشتن کلاه ایمنی ، استفاده از دستکش و فازمتر و سایر لوازم مورد نیاز جهت بی برق کردن و زمین نمودن قسمت مورد نیاز و تفکیک آن از قسمتهای برقدار پست .

اپراتور قبل از هر عمل باید از قطع بودن بریکر اطمینان حا صل کند ،که ن شان دهنده بر روی بریکر م شخص می کند که بریکر قطع ا ست یا و صل . در موقع قطع ن شان دهنده بر روی علامت سبز و هنگام وصل بر روی قرمز قرار دارد .

بعد از حصول اطمینان از صحت فازمتر خطوط مورد نظر را نیز توسط فازمتر تست می کند که برقدار نبا شد سپس اینترلاک مکانیکی سکسیونر را باز نموده و بعد آنرا قطع می نماید و برای زمین کردن خطوط اپراتور باید از قطع بودن خط مورد نظر از طرف دیگر اطمینان داشته باشد بعد از ک سب اطمینان سک سیونر زمین را و صل می کند . برای و صل خط عملیات مذکور بر عکس عمل قطع انجام می شود .

شرح عملیات اپراتور در موقع قطع و وصل کلید ۲۰KV:

قطع و وصل خطوط ۲۰KV به د ستور مرکز دیسپاچینگ توزیع انجام می گیرد . به این صورت که اپراتور پس از کسب اجازه خط مورد نظر را قطع و سپس مراتب را گزارش می کند و برای زمین

کردن آن به طریق زیر عمل می کند : (با هماهنگی مرکز دیسپاچینگ) اول باید کلیه نکات ایمنی رعایت شود. سپس بریکر را ازداخل سلول خارج کرده(برای خارج نمودن بریکر ازداخل سلول ابتدا باید سوکتی که در بالای سلول قرار دارد و برای تغذیه مدارات الکتریکی داخلی بریکر به کار می رود و از قبیل مدار موتور شارژ فنر نمراتر و غیره ... از کلید جدا نموده) سپس توسط فازمتر(۲۰KV) از بی برق بودن سرکابل مطمئن شده وآنگاه با ابزار مخصوصی که درپست موجود است (اتصال زمین پرتابل)عمل زمین کردن خط انجام میگیرد. و برای وصل عملیات فوق را بر عکس انجام می دهیم .

انجام عملیات در وضعیت غیر عادی ولتاژ :

معمولاً در اثر حوادثی که در شبکه رخ می دهد و باعث از د ست رفتن یک واحد یا ق سمتهایی از شبکه می گردد و سیستم از حالت به هم پیوسته خارج شده ، در نتیجه باعث کم و زیاد شدن ولتاژ می شود که اگر زمان آن از مدت کوتاهی تجاوز نماید باعث خساراتی به وسایل مشترکین می گردد .

طرز عمل هنگام ولتاژ پایین به شرح زیر است :

۱ ـــ چنانچه افت ولتاز در سیستم بوجود آید ، اپراتور پست می تواند با ا ستفاده از د ستگاه تاب چنجر ترانسفورماتور ولتاژ طرف فشار ضعیف را تنظیم کند .

۲ ـــ چنانچه با تغییر دستگاه تاب چنجر ولتاژ طرف فشار ضعیف به اندازه نرمال نرسید ، اپراتور با مرکز کنترل تماس گرفته درخوا ست ا ستفاده از منابع و رو شهای دیگر را می نماید . مانند (خازن و راکتور).

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

۳ ـــــ چنانچه تمام اقدامات اولیه در مورد ولتاژ پست به نتیجه نرسید اگر ولتاژ طرف فشار ضعیف پست هنوز از حد مجاز کمتر بود ، اپراتور بعد از ۳ دقیقه و طبق دستورالعمل داخلی پست خود یا با مشورت مرکز کنترل اقدام به قطع بار می نماید .

طرز عمل در مواقع نامتعادلی فازها :

چنانچه ولت مترهای طرف فشار ضعیف ترانسفورماتور تأمین کننده بار مصرفی پست نامتعادلی حدود ۱۰ تا ۲۰ درصد مابین فازها را مشخص کند ، اپراتور فوراً آمپرمترها و اختلاف فاز بین ولتاژها را بررسی می نماید چنانچه وجود اختلاف فاز معین و مشخص شد بلافاصله مراتب را به مرکز کنترل سیستم اطلاع می دهد .

چنانچه نامتعادلی بین فازها از ۲۵ درصد تجاوز کرد ، اپراتور بعد از ۳ دقیقه کلید خروجی پست را قطع نموده و مراتب را به اطلاع مرکز کنترل می رساند . به هیچ عنوان نباید کلید قطع شده را تا برطرف شدن کامل اشکال کلید را وصل کرد .

باز و بسته نمودن سکسیونرها :

تقریباً تمام سکسیونرها که در سیستم بکار برده شده اند قادر به قطع بار نبوده و نباید به این منظور مورد استفاده قرار گیرند . چنانچه به هر دلیل این عمل انجام گیرد باعث آتش سوزی خواهد شد .

بنابراین قبل از باز کردن هر سکسیونر باید به نکات ذیل توجه نمود :

۱ ـ کلیه جوانب امر باید بررسی تا از وقوع حادثه و ایجاد جرقه جلوگیری شود .

۲ ـ دقت و توجه مخصوص در مورد مشخصات سکسیونر مورد نظر به عمل آید .

۳ ـــــ چنانچه باز کردن سکسیونر ملزم به باز کردن دژنکتور آن با شد ، باید موقعیت مکانیکی و یا اینترلاک الکتریکی آن و یا علامت آن بازرسی شده و از باز بودن آن مطمئن شویم .

آزمایش قوس الکتریکی بهنگام قطع مدار : در اغلب موارد می توان جرقه الکتریکی را قبل از باز کردن کامل سکسیونر امتحان نمود . به این شکل که ابتدا تیغه های سکسیونر را اندکی باز نموده و قوس ایجاد شده را مورد بررسی قرار می دهیم .

چنانچه قوس الکتریکی چندان زیاد نبود می توان با یک حرکت سریع سکسیونر را باز نمود . اما اگر جرقه ایجاد شده بیش از انتظار بود و امکان باز کردن سکسیونر وجود نداشت سکسیونر را بسته و به بازرسی کلیدها می پردازیم تا وصل نباشند . لازم به ذکر است که اپراتور به هنگام باز کردن سکسیونرها باید قبلاً راه فرار را مشخص نماید و در وضعیتی قرار گیرد که امکان فرار داشته باشد .

بستن سکسیونر : به هنگام بستن سکسیونر باید تیغه ها را به آهستگی به یکدیگر نزدیک نموده و با شروع جرقه با یک حرکت سریع آن را بست .

۲ ـ سکسیونرها بعد از بسته شدن بایستی مورد بازرسی قرار گیرد تا از بسته بودن آن مطمئن شود .

در صورتی که سکسیونر کاملاً بسته نباشد در اثر ازدیاد جریان و ایجاد جرقه در دو سر سکسیونرها باعث خطرات فراوانی خواهد شد ، لازم به تذکر است که سکسیونرهای زمین نقطه صفر ژنراتورها و ترانسفورماتورها نباید به هیچ وجه باز شوند مگر آنکه این د ستگاهها قبلاً از مدار خارج و ایزوله شده باشند .

بهره برداری و نگهداری از باطریهای پست : مواظبت و نگهداری صحیح از باطریهای پست بسیار حائز اهمیت است ایجاد هر گونه عیب و ایراد در سیستم تغذیه جریان مستقیم رله های مدار کنترل و

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

قطع و و صل دژنکتورها بخ صوص در زمان بروز حوادث بـ سیار مهم می با شند و ممکن ا ست که آسیبهای فراوانی ببار آورد.

روش کلی برای بهره برداری و نگهداری باطری ها به شرح زیر است :

۱ ـــ در صورت بروز عیب در سیستم تغذیه جریان مستقیم مدارهای کنترل و سایل الکتریکی و رله های پستها باید فوراً به مرکز کنترل گزارش شود .

۲ ـ وسایل حفاظتی مانند فیوزها باید در شرایط مطلوب نگهداری شده و فیوزهای سوخته و معیوب عوض شوند و چنانچه آمپر از حد نرمال بیشتر شده و فیوز مجدداً از بین رفت باید فیوزی با ظرفیت کمی بالاتر نصب نمود و گروه تعمیرات را مطلع نمود .

۳ ـ بهره برداری در حالت عادی شارژ با ولتاژ ثابت یا شارژ با جریان ثابت برای هر سلول به طریقی عمل شـود که ولتاژ را در حد ۱,۵ ولت نگهداشـته و چنانچه شـارژر قادر به تأمین این حالت نبود گروه تعمیرات را مطلع تا اقدام به رفع عیب شود .

بازرسی روزانه در شیفت : قرائت ولتاژ جریان مستقیم از روی ولت متر پست و یا ولت متر دستگاه شارژر حد نرمال ولتاژ باید روی ولت متر علامت گذاری شده تا اختلافات ولتاژ بیش از حد نرمال به آسانی تشخیص داده شود .

٤ ـ مشاهده و قرائت آمپر دستگاه شارژر ـ حد نرمال جریان تخلیه ای باطری باید روی آمپر علامت گذاری شده و در صورتی که ولتاژ در حد مجاز نبود مراتب گزارش شود .

تعویض شیفت :

در هنگام تعویض شیفت اپراتورهای شیفت قدیم با جدید باید اقدامات زیر را رعایت کنند .

۱ ـــــ شیفت قدیم : گزارش جامع و کافی با ذکر جزئیات اتفاقی که در شیفت او رخ داده اعم از حوادث و یا عملیات و یا تعمیرات تهیه نموده و با ذکر دقیق زمان امضا کنند . خلا صه این گزارش در دفتر روزانه پست نو شته می شود و توجه دقیق شیفت تازه وارد را به مطالب جلب نموده و در صورت لزوم از ق سمت های مختلف پ ست بازدید و بازر سی نماید . عملاً شیفت تازه وارد را در جریان امور قرار دهد و بعد کلیه گزارشهای بهره برداری را امضا کنند .

۲ ـ شیفت تازه وارد :

۱ ـ ۲ ـ گزارش مخصوص شیفت را که حاوی مطالب مختلف بهره برداری بوده و امضا شده است ، به دقت مطالعه کند .

۲ ـ ۲ ـ چنانچه لازم بود از پست به تنهایی و یا به همراه شیفت قبل بازدید به عمل آورد .

WikiPower.ir

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

دستورالعمل بی برق نمودن **bay** جهت کار گروههای اجرایی در پست

۱ ـ تکمیل بخش اول فرم کار توسط مسئول گروه اجرایی

۲ ـ بررسی و محاسبه مقدار بار خط و تأثیر آن بر روی خطوط ارتباطی دیگر

۳ ـ کسب مجوز از مرکز کنترل جهت اجرای مانور

٤ ـــ قطع بریکر خط و قرار دادن وضعیت سلکتور سوئیچ مدار فرمان روی حالت **off** و نصب تابلوهای هشدار دهنده روی کلید فرمان

۵ ـ بازدید چشمی از نشاندهنده وضعیت بریکر و پس از آن باز نمودن سکسیونرهای طرفین بریکر و اطمینان از بسته بودن اینترلاکهای مربوطه

٦ ـ تست بی برقی تجهیزات و بستن اتصال زمینهای پر تابل در طرفین منطقه کار گروه

۷ ـــ جداسازی محدوده ی کار گروه و تجهیزات بی برق شده با سایر قسمتها توسط نوارهای حریم و علائم هشداردهنده

۸ ـــ تحویل منطقه ی ایزوله شده به مسول گروه و تکمیل بخش دوم فرم کار توسط ایشان و دادن تذکرات تیمنی

۹ ـ ثبت زمان قطع بریکر در دفتر گزارش روزانه (اطلاع به مرکز کنترل)

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

دستورالعملهای برق دار نمودن bay پس از تمامکار گروه اجرایی پست

۱ ـ تکمیل بخش سوم فرم کارتوسط مسئول گروه وتحویل منطقه مورد نظرپس ازاتمام کار.

۲ ـ هماهنگی لازم با مرکز کنترل جهت اجرای مانوربرگردان با حضور مسئول گروه

۳ ـ جمع آوری نوارهای حریم و علائم هشداردهنده

٤ ـ باز نمودن اتصال زمینهای طرفین منطقه کار

۵ ـ بستن سکسیونرها و اینترلاکهای مربوطه و تغییر وضعیت سلکتور سوئیچ مدار فرمان روی حالت (on)

٦ ـــــ و صل بریکرمربوطه با ا ستفاده از سیستم سنکرون اتوماتیک (در صورت موجود بودن) و برداشتن تابلو هشدار دهنده از روی کلید فرمان

۷ ـ ثبت زمان برقدار نمودن خط در دفتر گزارش روزانه و تکمیل بخش چهارم فرم کار و اطلاع به مرکز کنترل

۸ ـ بازدید از تجهیزات برقدار شده و کنترل ریست بودن سیگنالهای ظاهر شده.

WikiPower.ir

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

دستورالعمل بی برق نمودن باسبار ۶۳ یا۱۳۲ کیلوولت دارای سکسیونر باس سکشن جهت کارگروه

اجرایی

۱. ـ تکمیل بخش اول فرم کار توسط مسئول گروه.

۲. بررسی و کنترل بار خط و ترانس برقدار قبل از انجام مانور

۳. کسب مجوز از مرکز کنترل جهت بی برق نمودن کامل باسبار در صورت نیاز هماهنگی با دیسپاچینگ توزیع (در شهرستانها با اتفاقات).

٤. اطمینان از بسته بودن باس کوپلر ۲۰ کیلوولت.

۵. جابجایی تغذیه ولتاژ مصرف داخلی در صورت نیاز.

٦. کلید سلکتور پارالل تپ چنجر ترانسها در وضعیت مستقل قرار گیرد .

۷. قطع بریکر سمت ۲۰ کیلوولت ترانس و خارج نمودن کلید از داخل سلول و نصب علائم هشدار دهنده .

۸. قطع بریکر ورودی به ترانس (HV) و نصب علائم هشداردهنده روی کلید فرمان.

۹. باز نمودن سکسیونر ورودی به ترانس .

۱۰. قطع بریکر مدار ورودی به پست و نصب علائم هشداردهنده روی کلید فرمان .

۱۱. باز نمودن سکسیونرهای طرفین بریکر مدا رمربوطه .

۱۲. باز نمودن سکسیونرباس سکشن .

۱۳. تست بی برقی و بستن اتصال زمین پر تابل در محل مورد نیاز گروه .

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

۱۴. جداسازی محدوده کار و تجهیزات بی برق شده توسط نوارهای حریم علائم هشداردهنده .

۱۵. تحویل باسبار ایزوله شده به مسئول گروه و تکمیل بخش دوم فرم کار توسط ایشان و دادن تذکرات ایمنی لازم .

۱۶. ثبت زمان بی برق نمودن باسبار مربوطه در دفتر گزارش روزانه و اطلاع به مرکز انتقال .

WikiPower.ir

دستورالعمل برق دار نمودن باسبار ٦٣ یا ١٣٢ کیلو ولت دارای سکسیونر باس سکشن پس از اتمام کار گروه

١. ـ تکمیل بخش سوم فرم کار توسط مسئول گروه و تحویل منطقه مورد نظر پس از اتمام کار.

٢. هماهنگی لازم با مرکز کنترل جهت مانور برگردان با حضور مسئول گروه (در صورت نیاز با دیسپاچینگ توزیع و در شهرستانها با اتفاقات).

٣. جمع آوری نوارهای حریم و علائم هشداردهنده .

٤. باز نمودن اتصال زمینهای باسبار.

٥. بستن سکسیونرهای باس سکشن و مدار ورودی بی ترانس و اطمینان از بسته بودن اینترلاکهای مربوطه .

٦. وصل بریکر مدار ورودی به پست و برداشتن تابلوهشداردهنده از روی کلید فرمان.

٧. جازدن بریکر سمت ٢٠ کیلوولت ترانس .

٨. وصل بریکر ورودی به ترانس و برداشتن تابلو هشداردهنده از روی کلید فرمان .

٩. وصل بریکر سمت ٢٠ کیلوولت با رعایت برابری تپ ها .

١٠. قرار دادن سلکتور تپ چنجر به حالت پارالل و کنترل بار ترانسها .

١١. ثبت زمان برقدار نمودن باسبار در دفتر گزارش روزانه و تکمیل بخش چهارم فرم کار و اطلاع به مرکز کنترل .

١٢. بازدید از تجهیزات برقدار شده و کنترل ریست بودن سیگنالهای ظاهر شده (در صورت موجود بودن) .

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

دستورالعمل بی برق نمودن باسبار ۲۰ کیلوولت وسرکابلهای مربوطه

۱. تکمیل بخش اول فرم کار توسط مسول گروه

۲. کنترل ومحاسبه بار باسبار دیگر وترانس تغذیه کننده آن

۳. هماهنگی بادیسپاچینگ توزیع جهت قطع خطوط خروجی با سبار ۲۰ کیلوولت موردنظر واطمینان ازبی برق بودن سرکابلهای خطوط خروجی.

٤. هماهنگی لازم بامرکز کنترل جهت بی برق نمودن ترانس قدرت وثبت درفرم کار.

۵. سلکتور سویچ تپ چنجر ترانسها بصورت مستقل قرارگیرد.

٦. قطع بریکر با سکوپلر ۲۰ کیلوولت وخارج نمودن آن ازحالت سرویس ونصب علائم هشدار دهنده روی کلید فرمان.

۷. جابه جایی تغذیه ولتاژمصرف داخلی پست درصورت نیاز.

۸. قطع بریکر ورودی ۲۰ کیلوولت ترانس وخارج نمودن آن ازحالت سرویس ونصب علائم هشدار دهنده روی کلید فرمان.

۹. قطع بریکر ورودی به ترانس (H . V) مورد نظر ونصب علائم هشدار دهنده روی کلید فرمان وقراردادن سلکتورسویچ کنترل فرمان داخل باکس مکانیزم درحالت (OFF) .

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

۱۰. بازنمودن سکسیونر ورودی به ترانس وبستن اینترلاکهای مربوطه .

۱۱. اطمینان ازایزوله بودن ترانس مصرف داخلی .

۱۲. خارج نمودن بریکر ورودی ۲۰ کیلوولت به باسبارازداخل سلول ،تست بی برقی آن وزمین نمودن سرکابل مربوطه ونصب علائم هشدار دهنده .

۱۳. بستن ارتینگ سویچ باسبار ۲۰ کیلوولت بارعایت نکات ایمنی(درصورت موجود بودن).

۱٤. خارج نمودن کلیه کلیدهای۲۰ کیلوولت باسبارياد شده از سلولها وزمین نمودن سرکابلهای خروجی پس ازتست بی برقی .

۱۵. تحویل منطقه بی برق شده به سرپرست گروه ،تکمیل بخش دوم فرم کار و دادن تذکرات ایمنی لازم .

۱٦. ثبت مانورهای انجام شده دردفتر گزارش روزانه .

۱۷.

WikiPower.ir

دستورالعمل برقدارنمودن باسبار ۲۰ کیلوولت پس ازاتمام کارگروه اجرایی

۱- تکمیل بخش سوم فرم کارتوسط مسول گروه وحضورایشان تا اتمام مانوربرگردان

۲- اعلام به دیسپاچینگ توزیع یا اتفاقات شهرستان جهت آمادگی مانور برگردان ازطرف پست .

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

۳- بازنمودن اتصال زمین باسبار و سرکابلهای ورودی و خروجی .

٤- هماهنگی با مرکزکنترل جهت برگرداندن مانور ترانس.

٥- بستن سکسیونر ورودی به ترانس قدرت واینترلاکهای آن وقراردادن سلکتور سویچ کنترل فرمان داخل باکس مکانیزم درحالت (ON) .

٦- اطمینان ازبرقراری ارتباط ترانس م صرف داخلی با با سبار ۲۰ کیلوولت درداخل محوطه بیرونی .

۷- جازدن بریکرهای ورودی وخروجی ۲۰ کیلوولت درداخل سلول واطمینان ازارتباط کامل شاخکهای بریکر.

۸- وصل بریکرورودی ترانس قدرت پس ازبرداشن علائم هشداردهنده ازروی کلیدفرمان.

۹- برقدارنمودن ازطریق وصل بریکرورودی ۲۰کیلوولت ترانس .

۱۰- سلکتورسویچ تپ چنجرترانسهادروضعیت پارالل قرارگیرد.

۱۱- وصل بریکربسکوپلر۲۰کیلوولت بارعایت برابری تپ های ترانسها.

۱۲- هماهنگی بادیسپاچینگ توزیع جهت برقدارنمودن خطوط خروجی .

۱۳- تکمیل نهایی فرم کاروثبت مانورهای انجام شده دردفترگزارش روزانه

۱٤- بازدید ازتجهیزات برق دارشده وکنترل ریست بودن سیگنالهای ظاهرشده .

پیشنهادات :

درطول خدمت درپست مشهد به مواردی برخورد کردم که به نظرم رسید با رعایت بعضی از آنها که درذیل شرح داده خواهد شد می توان به بهره برداری بهتری دست یافت .

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

۱- شبکه زمین : درمورد شبکه زمین پست مشهدبه علت قدیمی بودن وپو سیده شدن ، شبکه ارت حالت خودرا ازدســت داده وکار آیی مطلوبی ندارد واحداث شــبکه ارت جدید برای حفاظت وجلوگیری از خ سارات بی شتر ضروری به نظر می ر سد.درحادثه انفجار سرکابل واحد اشــکودا (یک) درتاریخهای ۱۳۷۵/۵/۱۶ و ۱۳۷۷/۱/۲۶ و۱۳۷۷/۳/۱۷ و۱۳۷۷/۶/۲۹و ۱۳۷۸/۱۱/۲۴ وهمچنین درحادثه انفجار سرکابل واحد ا شکودا ۲ درتاریخ ۱۳۷۷/۳/۲۱ که در پست رخ داد اکثر کارشناسان غیر نرمال بودن شبکه ارت پست ونیروگاه را یکی از علل حوادث قید شــده دانســتند . در این حوادث اکثر پایه های فلزی اطراف ســرکابلها درمحل اتصال سیم ارت به پایه ها سیاه شده بود که نشان از ایجاد جرقه درمحل بوده است.

۲- اینترلاک سکسیونرها : اینترلاک سکسیونرها وبریکرهای پست اکثر اً سیستم آن مکانیکی بوده وکار آیی لازم راندارند دربع ضی از سک سیونرها ا صلاً اینترلاک (قفل) مکانیکی هم ندارد ودر صورت و صل بریکر ، سکسیونر مربوطه باز وبسته می شود که می تواند موجب اشتباه اپراتور گردیده وباعث خسارات جانی ومالی فراوان کردد .

۳- سکسیونر زمین : از نکات دیگر درپست مشهد که قابل تأمل است اینترلاک سکسیونر زمین خطوط ۶۳KV با سکسیونر های با سبار میبا شد ،بعداز باز کردن بریکر اپراتور به راحتی می تواند سک سیونرهای زمین را ببندد که در صورت برقدار بودن خطوط ازطرف دیگر ات صال زمین شده وخ سارات جانی ومالی فراوانی رابوجود می آورد. به نظر میر سد اگر اینترلاک سکسیونرزمین با V.T باشد بهتر وازایمنی بیشتری برخودار خواهد بود.

٤- شبکه آبر سانی : باتوجه به و ضعیت غیر نرمال زمین پست پیشنهاد میشود شبکه آبر سانی پ ست بویژه در محل هایی که لوله های آبر سانی درزیر زمین بکار رفته (ف ضای سبز ومحوطه بیرونی) از جنس لوله های پلاستیکی بجای لوله های فلزی استفاده گردد تادرزمان اتصال کوتاهی که بوجود می آید باعث برقدار شدن شیرهای آب نشده وهمچنین باعث سوراخ شدن آنها نگردد.

براساس نوع عایقی:

پستها با عایق هوا, پستها با عایق گازی که دارای مزا یای زیراست:

پایین بودن مرکز ثقل تجهیزات در نتیجه مقاوم بودن در مقابله زلزله کاهش حجم, ضریب ایمنی بسیار بالا باتوجه به اینکه همهٔ قسمت های برق دار و کنتاکت ها در محفظهٔ گاز SF6امکان آتش سوزی ندارد,پایین بودن هزینهٔ نگهداری باتوجه به نیاز تعمیرات کم تر, ا ستفاده د رمناطق بسیار آلوده و مرطوب و مرتفع .

معایب پستها با عایق گازی:

گرانی سیستم و گرانی گاز , SF6 نیاز به تخصص خاص برای نصب و تعمیرات,مشکلات حمل و نقل وآب بندی سیستم ●.بر اساس نوع محل نصب تجهیزات :

نصب تجهیزات در فضای باز , نصب تجهیزات در فضای سرپوشیده.

معمولاً پستها را از ۳۳ کیلو ولت به بالا به صورت فضای باز ساخته وپستهای عایق گازی راچون فضای کمی دارندسرپوشیده خواهند ساخت.

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

اجزاع تشکیل دهنده پست

پست های فشار قوی از تجهیزات و قسمت های زیر تشکیل می شود:

ترانس قدرت , ترانس زمین و مصرف داخلی , سویچگر , جبران کننده‌های توان راکتیو , تأسیسات جانبی الکتریکی ، ساختمان کنترل , سایر تأسیسات ساختمانی.

WikiPower.ir

منابع

1. lee , r, W Death for Electrical shock

2.occupational Health and safety (inter national labour office Geneva)

3.soldering for reliability (Honeywell)

4.fundamentals of Electrical engineering (M . Kuznetsov)

5.Electricity 1-7 (Harry Mileaf)

WikiPower.ir