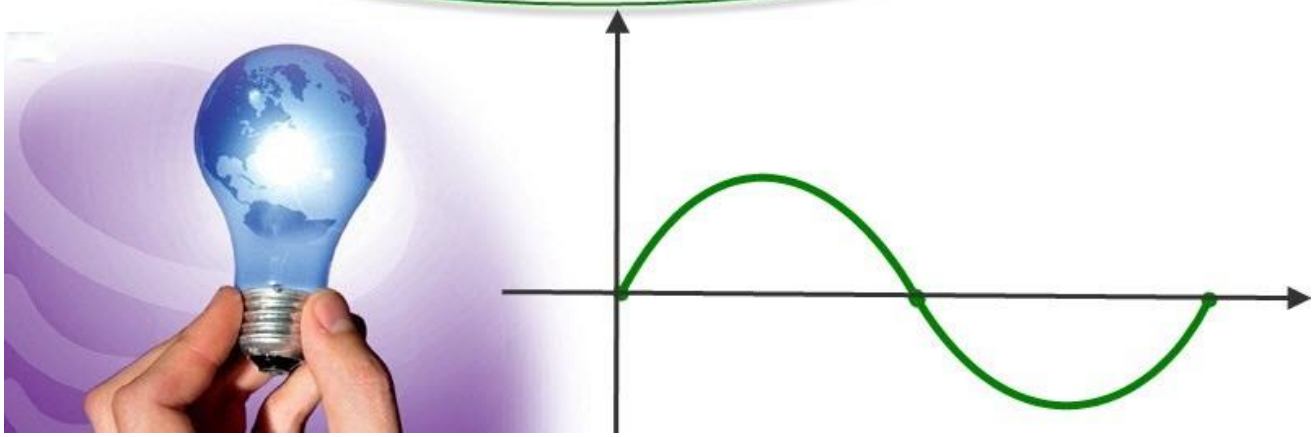
برای دریافت فایل wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه



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

موضوع پروژه:

(دفاع غیرعامل) passivedefence بررسی

وتعمیم آن به شبکه قدرت خصوصا شبکه انتقال

WikiPower.ir

برای خرید فایل wordاین پروژه اینجا کلیک کنید.

(شماره پروژه = ۴۳۰)

پشتیبانی: ۰۹۳۵۵۴۰۵۹۸۶

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

فهرست مطالب :

(دفاع غیر عامل) *passive defence* بررسی ..... Error! Bookmark not defined.

وتعمیم آن به شبکه قدرت خصوصا شبکه انتقال ..... Error! Bookmark not defined.

چکیده ۷

مقدمه ۸

تعاریف اولیه ۸

دفاع غیرعامل ۸

اهمیت دفاع غیرعامل ۸

اصول دفاع غیرعامل ۹

مراکز مهم ۱۰

۱- استتار و اختفا ۱۰

۲- پراکندگی ۱۱

۳- مقاوم سازی و استحکام ۱۱

- ملاحظات در دفاع غیرعامل ۱۲

رویکرد جامع به مقوله دفاع غیرعامل ۱۳

- حوزه های دفاع غیرعامل : ۱۴

WikiPower.ir

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

اعمال دفاع غیر عامل به شبکه قدرت: ۱۶

* اصول دفاع غیر عامل در تولید انرژی الکتریکی ۱۶

۱-۱ ـ تحلیل کلی صدمات وارده به نیروگاه و پست: ۱۷

- انرژی خورشیدی ۲۲

- انرژی باد و امواج ۲۴

توربینهای بادی کوچک ۲۷

۲)اعمال دفاع غیر عامل به پستهای الکتریکی برق ۲۸

اصول دفاع غیر عامل در پست ۲۸

۱ـ تاریخچه استفاده از پست‌های (جی. آی. اس) در کشورهای مختلف:..... ۳۰

۲ـ مقایسه میزان استفاده از پستهای (جی. آی. اس) و معمولی در سطح جهانی و ایران: ۳۱

۳ـ مقایسه آسیب‌پذیری پستهای (جی. آی. اس) و معمولی: ۳۲

۴- معیارها و ضرایب زلزله بکار رفته در طراحی نیروگاه و پست:..... ۳۳

۵- مکانیزم زلزله و اثرات آن روی تجهیزات پستها: ۳۵

۳)اعمال دفاع غیر عامل به خطوط انتقال ۳۷

-اصول دفاع غیر عامل در خطوط انتقال ۳۷

مقدمه ای بر GIL ۳۷

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

مفهوم GIL ۳۹

طرح های اصلی و داده های فنی GIL ۴۱

ویژگی اصلی طرح..... ۴۴

۱- ترکیب گاز N2/SF6..... ۴۴

۲- مدار جوشکاری ۴۵

۳- محدوده های مغناطیسی ۴۵

نسل خطوط GIL..... ۴۷

* تفاوت های بین خطوط نسل اول و دوم فهرست می شوند : ۴۹

- نسل اول : ۴۹

- نسل دوم : ۴۹

سیستم ابداعی نمایشی ۵۱

- Gil درترکیب با پست های his ۵۳

سابقهٔ استفاده از لوله های GIL انتقال گاز ۵۶

کاربردها ۵۸

۲-۳- پراکندگی : امکان پذیر نمی باشد. ۶۴

۳-۳- مقاوم سازی و استحکام ۶۵

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

نتیجه گیری..... ۶۶

منابع و ماخذ: ۶۷

WikiPower.ir

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

چکیده

با توسعه روز افزون بسیاری از کشورها و نیز رخ دادن حوادث و بلایای طبیعی و جنگ و حمله نظامی کشورهای مهاجم و بهرهبرداری و استفاده بهینه و درست از انرژی الکتریکی ناگزیر است از فناوری جدید جهت تولید انتقال و توزیع انرژی استفاده نماییم.

بنابراین استفاده از منابع جدید انرژی به جای منابع فسیلی امری الزامی است. سیستمهای جدید انرژی در آینده باید متکی به تغییرات ساختاری و بنیادی باشد که در آن منابع انرژی بدون کربن نظیر انرژی خورشیدی و مورد استفاده قرار می گیرند. بدون تردید انرژی های تجدیدپذیر با توجه به سادگی فن آوریشان در مقابل فن آوری انرژی هسته ای از یک طرف و نیز بدلیل عدم ایجاد مشکلاتی نظیر زباله های اتمی از طرف دیگر نقش مهمی در سیستمهای جدید انرژی در جهان ایفا می کنند. در هر حال باید اذعان داشت که در عمل عوامل متعددی بویژه هزینه اولیه و قیمت تمام شده بالا، عدم سرمایه گذاری کافی برای بومی نمودن و بهبود کارآیی تکنولوژیهای مربوطه ، به حساب نیامدن هزینه های خارجی در معادلات اقتصادی، نبود سیاستهای حمایتی در سطح جهانی، منطقه ای و محلی، نفوذ و توسعه انرژی های نو را بسیار کند و محدود ساخته است. ولی پژوهشگران و صنعتگران همواره تلاش خود را جهت رفع این مشکلات مبذول می دارند.

کاربرد پست های GIS در مناطق شهری و صنعتی به مراتب بهتر و ارزانتر و امن تر از پست های معمولی AIS می باشد وخطوط انتقال GIL در قسمت هایی از کشور به مراتب بهتر از کابل های زمینی و حتی خطوط هوایی است و ارزانتر و دارای کیفیت بهتری می باشد.

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

مقدمه

تعاریف اولیه

دفاع

عبارتست از بکارگیری مستقیم جنگ افزار، به منظور خنثی نمودن و یا کاهش اثرات عملیات خصمانه هوایی، زمینی، دریایی، نفوذی و خرابکارانه بر روی اهداف مورد نظر.

دفاع غیرعامل

به مجموعه اقداماتی اطلاق می‌گردد که مستلزم بکارگیری جنگ افراز نبوده و با اجرای آن می‌توان از وارد شدن خسارات مالی به تجهیزات و تاسیسات حیاتی و حساس نظامی و غیر نظامی و تلفات انسانی جلوگیری نموده و یا میزان این خسارات و تلفات را به حداقل ممکن کاهش داد.

اهمیت دفاع غیرعامل

دفاع غیرعامل در واقع مجموعه تمهیدات ،اقدامات و طرح‌هایی است که با استفاده از ابزار، شرایط و حتی‌المقدور بدون نیاز به نیروی انسانی به صورت خود اتکا صورت‌گیرد چنین اقداماتی از یک سو توان دفاعی مجموعه را در زمان بحران افزایش داده و از سوی دیگر پیامدهای بحران را کاهش و امکان بازسازی مناطق آسیب‌دیده را با کمترین هزینه فراهم می‌سازد. در حقیقت طرح‌های پدافند

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

غیرعامل قبل از اتفاق افتادن حادثه تهیه و اجرا می‌گردند با توجه به فرصتی که در زمان صلح جهت تهیه چنین طرح‌هایی فراهم می‌گردد ضروری است این قبیل تمهیدات در متن طراحی‌ها لحاظ گردند. به‌کارگیری تمهیدات و ملاحظات دفاع غیرعامل علاوه برکاهش شدید هزینه‌ها، کارآیی دفاعی طرح‌ها، اهداف و پروژه‌ها را در زمان حادثه بسیار افزایش خواهد داد

اصول دفاع غیرعامل

مجموعه اقدامات بنیادی و زیر بنایی است که در صورت بکار گیری می‌توان به اهداف پدافند غیر عامل از قبیل تقلیل خسارات و صدمات، کاهش قابلیت و توانایی سامانه شناسائی، هدف یابی و دقت هدف گیری تسلیحات آفندی دشمن و تحمیل هزینه بیشتر به وی نائل گردید. در اکثر منابع علمی و نظامی دنیا اصول دفاع غیر عامل شامل ۳ اقدام مشروحه ذیل می‌باشد که در طراحی و برنامه ریزی‌های و اقدامات اجرایی دقیقا می‌بایست مورد توجه قرار گیرد.

WikiPower.ir

۱-استتارو اختفا

۲- پراکندگی

۳- مقاوم سازی و استحکام

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

مراکز مهم

مراکزی هستند که در صورت انهدام کل یا قسمتی از آنها، موجب بروز آسیب و صدمات محدود در نظام سیاسی، اجتماعی،دفاعی با سطح تاثیرگذاری محلی درکشور برگزار گرددد.

۱- استتار و اختفا

فن و هنری است که با استفاده از وسائل طبیعی یا مصنوعی، امکان کشف و شناسائی نیروها، تجهیزات و تاسیسات را از دیده بانی، تجسس و عکسبرداری دشمن تقلیل داده و یا مخفی داشته و حفاظت نمایند.

مفهوم کلی استتار، همرنگ و هم‌شکل کردن تاسیسات، تجهیزات و نیروها با محیط اطراف می‌باشد.

اختفا، حفاظت در برابر دید دشمن را تامین می‌نماید و استتار امکان کشف یا شناسایی نیروها، تجهیزات و تاسیسات

وفعالیتها را تقلیل میز دهد.

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

۲- پراکندگی

گسترش باز و پخش نمودن و تمرکز زدایی نیروها، تجهیزات، تاسیسات یا فعالیت‌های خودی، به منظور تقلیل آسیب پذیری آنها در مقابل عملیات دشمن به طوری که مجموعه‌ای از آنها هدف واحدی را برای دشمن تشکیل ندهند.

۳- مقاوم سازی و استحکام

ایجاد هر گونه حفاظتی که در مقابل اصابت مستقیم بمب، راکت، موشک، گلوله توپخانه، خمپاره و یا ترکش آنها مقاومت نموده و مانع صدمه رسیدن به نفرات، تجهیزات یا تاسیسات گردیده و اثرات ترکش و موج انفجار را به طور نسبی خنثی نماید. مقاوم‌سازی تاسیسات، ایجاد استحکامات صحرایی و سازه‌های موقتی، دال بتنی، و ... جزء استحکامات محسوب می‌شوند .

WikiPower.ir

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

- ملاحظات در دفاع غیرعامل

تجربیات حاصل از جنگ تحمیلی و رخ دادن زلزله و حوادث طبیعی و خسارت‌های وارده و ناشی از این قبیل حوادث به تأسیسات صنعتی از قبیل: کارخانجات ، نیروگاه‌ها،خطوط انتقال برق،پستها، پالایشگاه‌ها، محورهای مواصلاتی، بیمارستان‌ها، پادگان‌ها و صنایع مادر، لزوم توجه به دفاع بهینه را که تلفیقی از دفاع عامل و غیرعامل می‌باشد بر همگان روشن ساخت. آنچه که در این میان و در خصوص دفاع غیرعامل و اصول مرتبط با آن مد نظر است توجه به این نکته اساسی است که: در ساخت و راه‌اندازی پروژه‌ها و طرح‌های بزرگ و کلان اقتصادی باحجم سرمایه گذاری‌های انبوه نظیر پالایشگاه‌ها، سدها، مجتمع‌های پتروشیمی، فرودگاه‌ها و غیره به اصول و مبانی دفاع غیرعامل توجه اساسی به عمل نیامده‌است و از طرفی نیز بدون توجه به ملاحظات امنیتی و دفاعی سرمایه گذاری‌های کلانی در سطح کشور انجام‌گرفته و یا در حال انجام است. پروژه‌ها وتأسیسات اقتصادی و زیربنایی بدون رعایت و یا دخالت ملاحظات و ترتیبات دفاعی و امنیتی ساخته‌شده و یا توسعه یافته‌اند و به صورت یک هدف کاملا عریان و در عین حال قابل توجه و مورد علاقه کشورهایی که دردسترس کشورهای مهاجم و نیز در معرض حوادث طبیعی قرار دارند میباشد.

صنایع مادر و زیربنایی در کشور نیز به‌صورت یکپارچه و عظیم و در عین‌حال متمرکز طراحی و راه‌اندازی شده‌اند و به مسأله بزرگ بودن این قبیل صنایع در مقابل توجه به اصول و مبانی دفاع غیرعامل از قبیل: کوچک سازی و پراکنده‌سازی توجه بیشتری معطوف شده‌است.

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

رویکرد جامع به مقوله دفاع غیرعامل

با توجه به روند جنگ‌ها و شرایط حال حاضر دنیا(چه از لحاظ تکنولوژیکی و چه از لحاظ سیاست‌های راهبردی) رویکردهای زیر برطرح پدافند غیرعامل حاکم است:

۱- به عنوان یک فرض مسلم وقطعی، پرداختن و توجه ویژه به مقوله دفاع غیرعامل از لحاظ کمی و کیفی و بررسی سامانه‌هایی که می‌بایست مورد توجه دفاع غیرعامل قرارگیرند نقش مهم و ارزشمندی را در تعیین خسارات وارد شده بر اثر این نوع حوادث بر عهده خواهدداشت.

۲- نظر به اهمیت در خور توجه و بایسته دفاع غیرعامل و سامانه‌های آن، وحدت فرماندهی و هماهنگی در خصوص نحوه و چگونگی اجرا، هدایت و راهبرد عملیات استتاری در صنایع مادر و زیر بنایی و سایر منابع ملی، لازمه موفقیت در عملیات‌های دفاع غیرعامل و کارآمدی مدیریت راهبردی این نوع دفاع مبتنی برشیوه‌های نوین است .

۳- بدون شک پیشرفت‌های روز افزون در حوزه‌های ارتباطات، مخابرات و سیستم‌های شناسایی و جمع‌آوری اطلاعات، تغییرات قابل توجهی را در مکانیسم‌ها و سازوکارهای حاکم بر فعالیت‌ها و چالش‌های نظامی و دفاعی بوجود آورده‌است. همچنین شرایط حاضر جهانی بسیار متغییر بوده و روند رو به رشد سیستم‌های مزبور بسیار شتاب‌آلود و سریع است.

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

۴- از آنجا که روش‌های طراحی، مراقبت و نگهداری، برنامه‌ریزی، دیسیپلین و توسعه میدانی در دفاع غیرعامل نوین با توجه شرایط و نحوه رویارویی و تقابل با حوادث طبیعی از نظر سیاسی و جغرافیایی متفاوت است،

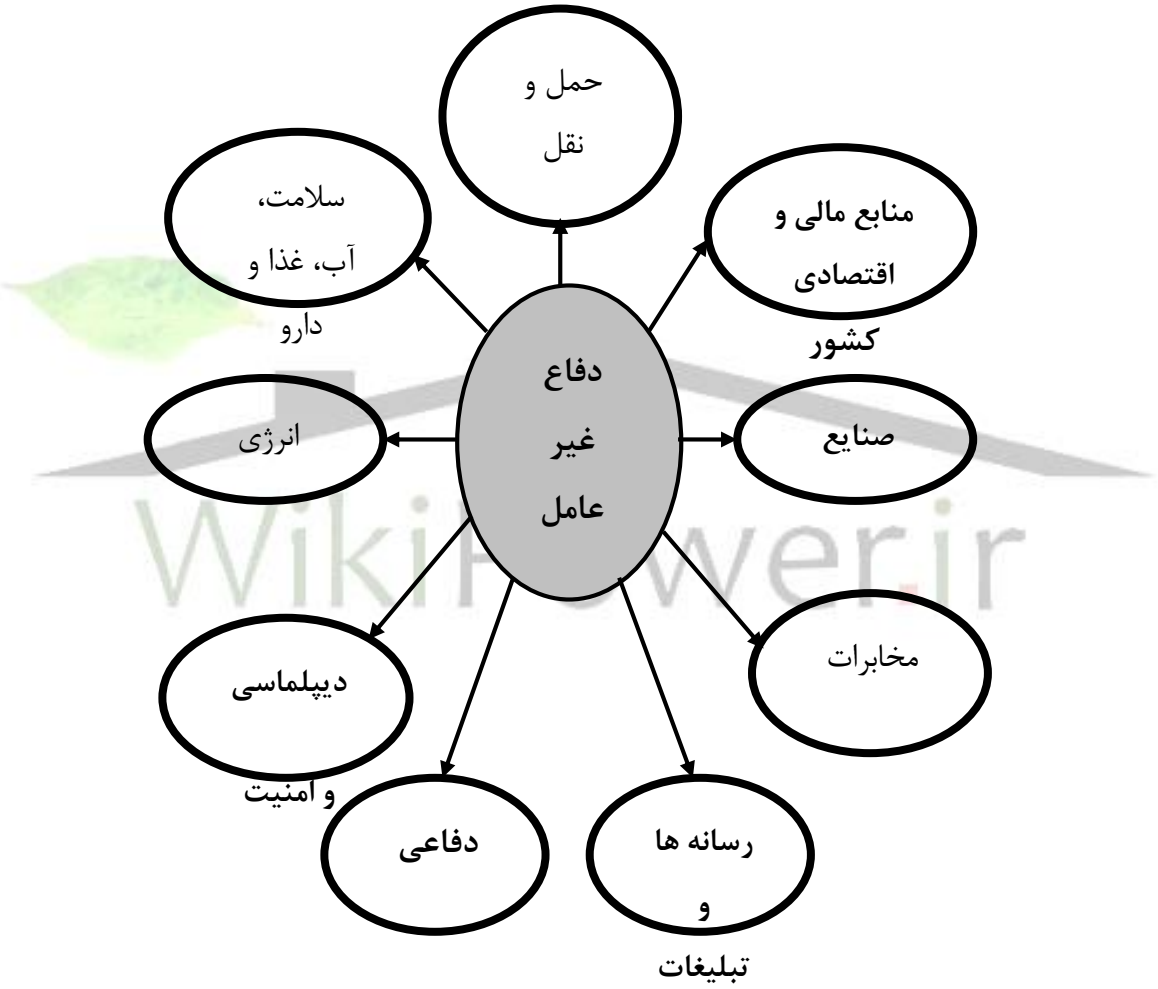
- حوزه های دفاع غیرعامل :

محورهای های کلان تأثیرگذار بر غیرعامل در سطح ملی بر اساس نمودار ارائه شده شامل موارد ذیل می‌باشد

- ☐ **حوزه حمل و نقل و ارتباطات**
- ☐ **حوزه دارو، غذا، آب و بازیابی نیروی انسانی**
- ☐ **حوزه انرژی**
- ☐ **حوزه رسانه‌ها و تبلیغات روانیچ**
- ☐ **حوزه مخابرات**
- ☐ **حوزه صنایع**
- ☐ **حوزه مالی و اقتصادی**
- ☐ **حوزه دیپلماسی و امنیت**
- ☐ **حوزه دفاع**

WikiPower.ir

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



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

که ما در اینجا به بررسی دفاع غیر عامل در حوزه انرژی الکتریکی (شبکه قدرت) می پردازیم.

اعمال دفاع غیر عامل به شبکه قدرت:

۱) اعمال دفاع غیر عامل به تولید انرژی الکتریکی

۲) اعمال دفاع غیر عامل به پستهای انرژی الکتریکی

۳) اعمال دفاع غیر عامل به خطوط انتقال انرژی الکتریکی

WikiPower.ir

۱- اعمال دفاع غیر عامل به تولید انرژی الکتریکی

* اصول دفاع غیر عامل در تولید انرژی الکتریکی

الف- استتار و اختفا در نیروگاه ها :که برای نیروگاه ها امکان پذیر نمی باشد

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

ب- پراکندگی : البته دفاع غیر عامل در مقابل حمله نظامی کشورهای مهاجم نیروگاه های بزرگ بی حفاظ می باشند و می توان با گسترش نیروگاه های خورشیدی و بادی غیر متمرکز این موضوع را تا حدی حل نمود.بدین صورت که نیروگاه های بادی به صورت پراکنده و با فاصله از یکدیگر و به تعداد زیاد قرار می گیرند و این موضوع باعث می شود که اولا در هنگام بروز حادثه درصد ناچیزی از انرژی تولید شده کم میشود و احتمال قطع کل شبکه را نداریم دوما چون این نیروگاه ها به صورت پراکنده می باشند دشمن نمی تواند انها را یکجا مورد هدفگیری قرار بدهد.

ج- مقاوم سازی و استحکام : برای اعمال دفاع غیر عامل در تولید انرژی الکتریکی در برابر حوادث طبیعی (سیل و زلزله و...) قبل از ساخت نیروگاه ها ابتدا جای انها را بررسی می نمایند و جایی انتخاب می شود که سیل گیر نباشد و دارای زمین سست نباشد و یا روی گسل های شناخته شده قرار نگیرد و نیز انها را در مقابل زلزله بسیار مقاوم می سازند.

WikiPower.ir

۱-۱ ـ تحلیل کلی صدمات وارده به نیروگاه و پست:

بررسی آثار صدمات وارده به ساختمانها, سازه‌ها و تجهیزات نیروگاه و پست حاکی از آن است که بطور کلی علاوه بر آنکه ضریب زلزله بکار رفته در طراحی بطور قابل ملاحظه ای کمتر از پتانسیل زلزله خیزی منطقه بوده است, محدودیت تجهیزات در طراحی سازه ها و اثر چگونگی رفتار سازه ها بر روی تجهیزات , تکیه گاهها و اتصالات آنها نیز در طراحی ملحوظ نشده بوده است.

لذا ملاحظه می‌گردد که در بخشهای اصلی نیروگاه و همچنین در پست، سازه‌ها دچار خرابی کلی نگردیده‌اند در حالیکه به تجهیزات صدمات قابل ملاحظه و در سطح وسیع وارد شده است.

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

۲-۱ـ به هنگام انتخاب محل نیروگاه و پست پتانسیل زلزله خیزی محل, بعنوان یک عامل موثر لازم است مورد توجه قرار گیرد.

۳-۱ـ در بررسی های مقدماتی, می توان حدود "شتاب طرح" برای منطقه و یا مناطق مورد نظر را از نقشه‌های کلی زلزله خیزی ایران و یا نقشه های جزئی تر , هرگاه برای منطقه ای خاص تهیه شده باشد, از روی نقشه‌های تهیه شده توسط سازمان انرژی اتمی ایران و یا سازمان زمین‌شناسی کشور برداشت نمود. لیکن پس از انتخاب نهائی محل، انجام مطالعات دقیق زلزله‌خیزی جهت تعیین ضرایب DBE و MPE برای طراحی تجهیزات و سازه ها ضروری است.

WikiPower.ir

۴-۱ـ گرچه جهت طراحی نیروگاههای حرارتی، معمول آنست که مطالعات زلزله‌خیزی به روش احتمالاتی Probabilistic انجام پذیرد، لیکن بنظر می‌رسد، با توجه به اهمیت تولید انرژی برق در وضعیت کنونی کشو، بدلیل میزان عرضه و تقاضا و اثرات قطع تولید و انتقال ناشی از خارج شدن هر واحد از مدار و مسائل اقتصادی- اجتماعی مرتبط با آن، مناسب است که این موضوع به روش تحلیلی Deterministic نیز مورد مطالعه قرار گیرد و نهایتاً با بررسی و ارزیابی فنی و اقتصادی نتایج حاصل از دو روش، بسته به مورد مبادرت به انتخاب ضرایب زلزله برای پروژه مورد نظر نمود.

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

۵-۱ـ بررسی خسارات وارده به سازه‌ها و تجهیزات نیروگاه و پست لوشان حاکی از آن است که صرف نظر از میزان ضریب زلزله‌ای که در طراحی بکار رفته است، ضوابط آئین‌نامه‌های زلزله بطور دقیق در طراحی و جزئیات اجرائی ملحوظ نشده است. آئین‌نامه‌های زلزله می‌بایست بطور کامل در تحلیل و طراحی رعایت شوند.

۶-۱ـ گرچه در ساختمانهای اصلی نیروگاه خرابی کلی در سازهٔ آنها بوجود نیامده است، لیکن این به معنای قابل قبول بودن طراحی مجموعه نیست. زیرا عملکرد سازه‌ای در ارتباط با چگونگی پاسخ آن به اهداف پیش‌بینی شده طراحی قابل بررسی و ارزیابی است. این هدف در نیروگاه و پست لوشان تأمین نشده و علاوه بر بار مالی ایجاد شده، تولید و انتقال برق برای مدت قابل ملاحظه‌ای متوقف گردیده است.

۷-۱ـ با توجه به ردیف فوق، تعیین معیار طراحی بصورت امکان " توقف مطمئن واحد " در زمان بروز زلزله، بدون ایجاد آسیبهای اساسی به تجهیزات اصلی نیروگاه و دوباره وارد مدار شدن سیستم در زمان کوتاه از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد در این ارتباط لازمست موارد ذیل مورد توجه دقیق قرار گیرند:

۱-۷-۱ـ طراحی سازه‌های حساس و اصلی نیروگاه،که صدمه دیدن جدی آنها می‌تواند تولید برق را برای مدت قابل ملاحظه ای متوقف سازد، با روش تحلیل دینامیکی و یا حداقل شبه دینامیکی برای مشخصات زلزله ای که با دقت قابل قبول تعیین شده است، انجام پذیرد.

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

۲-۷-۱ـ محدودیتهای تجهیزاتی که بر روی سازه ای مستقر خواهد شد، در طرح سازه، در مجموعه معیارهای طراحی ملحوظ گردد.

۳-۷-۱ـ تجهیزات و تکیه گاههای آنها برای شتاب تکیه‌گاهی و نیروهای حاصله از آن که بسته به موقعیت استقرار آنها در مجموعه نیروگاهی و مشخصات سازه نگهداره شان، تولید خواهد شد، طراحی شوند.

۴-۷-۱ـ سیستمهای اضطراری نیروگاه با دقت و پیش بینی های لازمه که بتوانند در زمان بروز زلزله به وظایف و اهداف مورد نظر عمل نموده و سلامت سیستم را حفظ نمایند، طراحی گردند.

۸-۱ـ اعمال نظارت دقیق در اجرا از اهمیت ویژه ای برخوردار است. چه بسا یک طراحی صحیح بدلیل عدم کاربرد مصالح بر طبق مشخصات و یا بدلیل اجرا مغایر با نقشه ها و ضوابط باعث بروز خرابی بهنگام زلزله شود.

WikiPower.ir

انجام مطالعات زلزله خیزی در حد نیاز و انتخاب شتاب طرح، انتخاب تنشهای مجاز مناسب با توجه به روش و تئوری بکار رفته در تعیین شتاب طرح، تعیین Ductility مناسب برای سازه مورد نظر و تعیین ضریب استهلاک، انتخاب بارگذاریها و ترکیبات صحیح آنها، محدودیت‌های تجهیزات و بهره برداری مطمئن، و روش تحلیل مواردی هستند که می بایست بصورت یک مجموعه در ارتباط با یکدیگر بعنوان معیارهای تحلیل و طراحی در هر مورد تدوین گردند.

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

همچنین تجهیزات بسته به نقش آنها در مجموعه نیروگاه و یا پست و عملکرد و حساسیتشان، می بایست تقسیم بندی گردیده و روش تحلیل و ضرایب اطمینان مناسب در هر قسمت تعیین شود.

محاسبات تجهیزات و تکیه‌گاهها و اتصالات آنها نیز می‌بایست بر اساس نیروهای تولید شده با احتساب اثرات متقابل تجهیزات ـ سازه، انجام پذیرد و در موارد لزوم علاوه بر افزایش دقت در محاسبات، تستهای لازمه نیز بعمل آید تا تائیدی بر صحت عملکرد آنها برای شرایط مفروض در طراحی باشد.

در زیر توضیح مختصری در مورد تولید برق توسط این نیروگاه ها داده می شود.

WikiPower.ir

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

- انرژی خورشیدی

جالب است بدانید که تابش خورشید بزرگترین منبع تجدید پذیر انرژی روی کره زمین می باشد و اگر فقط یک درصد از صحراهای جهان با نیروگاه های حرارتی خورشیدی به کار گرفته شوند، همین مقدار برای تولید برق سالانه مورد تقاضای جهان کافی خواهد بود.

برای سود جستن از انرژی خورشیدی دو راه وجود دارد :

استفاده مستقیم از نور خورشیدو تبدیل آن به الکتریسیته از طریق سلولهای فتوولتائیک

استفاده مستقیم از انرژی خورشیدی و تبدیل آن به انواع انرژی های دیگر و یا استفاده مستقیم از آن (کاربردهای نیروگاهی و غیر نیروگاهی خورشیدی)

یک نیروگاه خورشیدی شامل تاسیساتی است که انرژی تابشی خورشید را جمع کرده و با متمرکز کردن آن، درجه حرارتهای بالا ایجاد می کند. انرژی جمع آوری شده از طریق مبدلهای حرارتی، توربین ژنراتورها و یا موتورهای بخار به انرژی الکتریکی تبدیل خواهد شد. نیروگاه های خورشیدی بر اساس نوع متمرکز کننده ها به سه دسته تقسیم می شوند:

نیروگاه سهموی خطی (Collectors Parabolic Trough)

نیروگاه دریافت کننده مرکزی(C.R.S)

نیروگاه دیش استرلینگ(این تکنولوژی در نیروگاه های خورشیدی مورد استفاده کمتری دارد و در کاربردهای غیر نیروگاهی بیشتر استفاده می شوند.)

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

شکل ۱-۱- نیروگاه سهموی خطی ۲۵۰ کیلووات شیراز

از انرژی حرارتی خورشید علاوه بر استفاده نیروگاهی، می توان در زمینه های زیر بصورت صنعتی، تجاری و خانگی استفاده کرد:

گرمایش آب مصرفی(آب گرمکنهای خورشیدی برای منازل، ساختمانها، کارخانجات و استخرها)

گرمایش فضای داخلی ساختمانها

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

سرمایش فضای داخلی ساختمانها و یخچالهای خورشیدی

آب شیرین کنهای خورشیدی (در اندازه های خانگی و صنعتی)

خشک کنهای خورشیدی (برای خشک کردن مواد غذایی و محصولات کشاورزی)

خوراک پزهای خورشیدی

- انرژی باد و امواج

به منظور شناخت دقیق محدودیتها، موانع و امکانات موجود در جهت استفاده از منابع انرژی در کشور، ضروری است .میزان بهره برداری از پتانسیلهای موجود انرژی و روند تحولات حاملهای انرژیهای تجدیدپذیر در کشور نیز به روش علمی و دقیق محاسبه و ارزیابی گردد.

کشور ایران از لحاظ منابع مختلف انرژی یکی از غنی ترین کشورهای جهان محسوب می گردد، چرا که از یک سو دارای منابع گسترده سوختهای فسیلی و تجدید ناپذیر نظیر نفت و گاز است و از سوی دیگر دارای پتانسیل فراوان انرژیهای تجدید پذیر از جمله باد می باشد.

با توسعه نگرشهای زیست محیطی وراهبردهای صرفه جویانه در بهره برداری از منابع انرژیهای تجدید ناپذیر، استفاده از انرژی باد در مقایسه با سایر منابع انرژی مطرح در بسیاری از کشورهای

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

جهان رو به فزونی گذاشته است. استفاده از تکنولوژی توربینهای بادی به دلایل زیر می تواندیک انتخاب مناسب در مقایسه با سایر منابع انرژی تجدید پذیر باشد.

قیمت پایین توربینهای برق بادی در مقایسه با دیگر صور انرژیهای نو کمک در جهت ایجاد اشتغال در کشور عدم آلودگی محیط زیست در کشورهای پیشرفته نظیر آلمان، دانمارک، آمریکا،اسپانیا، انگلستان، و بسیاری کشورهای دیگر، توربینهای بادی بزرگ و کوچک ساخته شده است و برنامه هایی نیز جهت ادامه پژوهشها و استفاده بیشتر از انرژی باد جهت تولید برق در واحدهایی با توان چند مگاواتی مورد مطالعه می باشد

WikiPower.ir

در ایران نیز با توجه به وجود مناطق بادخیز طراحی و ساخت آسیابهای بادی از ۲۰۰۰ سال پیش از میلاد مسیح رایج بوده و هم اکنون نیز بستر مناسبی جهت گسترش بهره برداری از توربینهای بادی فراهم می باشد.مولدهای برق بادی می تواند جایگزین مناسبی برای نیروگاه های گازی و بخاری باشند. مطالعات و محاسبات انجام شده در زمینه تخمین پتانسیل انرژی باد در ایران نشان داده اند که تنها در ۲۶ منطقه از کشور(شامل بیش از ۴۵ سایت مناسب) میزان ظرفیت اسمی سایتها، با در نظر گرفتن یک راندمان کلی ۳۳٪، در حدود ۶۵۰۰ مگاوات می باشد و این در شرایطی است که

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

ظرفیت اسمی کل نیروگاه های برق کشور، (در حال حاضر) ۳۴۰۰۰ مگاوات می باشد. در توربینهای بادی، انرژی جنبشی باد به انرژی مکانیکی و سپس به انرژی الکتریکی تبدیل می گردد.

استفاده فنی از انرژی باد وقتی ممکن است که متوسط سرعت باد در محدوده ۵/ الی ۲۵/ باشد. پتانسیل قابل بهره برداری انرژی باد در جهان ۱۱۰ اگاژول (هر اگاژول معادی ۱۰۱۸ژول) برآورد گردیده است که از این مقدار ۴۰ مگاوات ظرفیت نصب شده تا اواخر سال ۲۰۰۳ میلادی(۱۳۸۲ ه.ش.) در جهان می باشد.

از مزایای استفاده از این انرژی عدم نیاز توربین بادی به سوخت، تامین بخشی از تقاضاهای انرژی برق، کمتر بودن نسبی انرژی باد نسبت به انرژی فسیلی در بلند مدت، تنوع بخشیدن به منابع انرژی و ایجاد سیستم پایدار انرژی، قدرت مانور زیاد در بهره برداری(از چند وات تا چندین مگاوات) ، عدم نیاز به آب و نداشتن آلودگی محیط زیست می باشد.

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

شکل ۲-۱- توربین ۶۰۰ کیلو وات واقع در روستای بابائیان منجیل

WikiPower.ir

توربینهای بادی کوچک

از توربینهای بادی کوچک جهت تامین برق جزیره های مصرف و یا مناطقی که تامین برق از طریق شبکه سراسری برق مشکل می باشد استفاده می شود. این توربینها تا قدرت ۱۰ کیلووات توان تولید برق را دارا می باشند.

توربینهای بادی متوسط عموماً تولید این توربینها بین ۲۵۰-۱۰ کیلووات است. از این توربینها جهت تامین مصارف مسکونی، تجاری، صنعتی و کشاورزی استفاده می شود.

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

توربینهای بادی بزرگ(مزارع بادی) این نوع توربینها معمولاً شامل چند توربین بادی متمرکز با توان تولیدی ۲۵۰ کیلووات به بالا می باشند که به صورت متصل به شبکه و یا جدا از شبکه طراحی می گردند.

۲)اعمال دفاع غیر عامل به پستهای الکتریکی برق

اصول دفاع غیر عامل در پست

الف-استتار و اختفا در پست ها : برای رسیدن به این منظور پستهای GIS که می توان انها را در زیر زمین و دور ازتیر رس دشمن و نیز دور از بلایای طبیعی از قبیل سیل و طوفان و... بنا نمود.

در زیر توضیح مختصری در باره پستهای GIS و چگونگی عملکرد انها داده میشود:

WikiPower.ir

رشد صنعت برق و نیازهای تکنیکی جهت بهره‌برداری مطمئن‌تر از شبکه‌های انتقال در دنیا باعث ساخت و استفاده از تجهیزات فشارقوی جدید جهت تامین این خواسته‌ها گردیده است. در سالهای ۱۹۶۰-۱۹۷۰ استفاده از گاز SF6 در قطع و وصل قوس و بعنوان عایق در پست‌ها تحولاتی را در ساخت تجهیزات بوجود آورده است. در پست‌های GIS بر خلاف پست‌های معمولی که از هوای آزاد برای ایجاد فواصل عایقی مورد نیاز بین فازهای مختلف و فاز به زمین استفاده می‌گردد از گاز SF6 که دارای خاصیت عایقی بالاتری می‌باشد هم بعنوان تامین کننده سطوح عایقی مورد نیاز تجهیزات و شینه‌ها و هم بمنظور ماده‌ای که در محفظه قطع دیژنکتورها موثر است بکار گرفته می‌شود. هر چند مدت مدیدی است که در شبکه بهم پیوسته ایران دیژنکتورهای SF6 در ولتاژها

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

و قدرت قطع‌های مختلف بدون اشکال عمده‌ای در حال بهره‌برداری می‌باشند ولی در استفاده از پست‌های GIS تا چند سال اخیر در ایران بعلت تکنیک خاصشان و عدم اطمینان از بهره مطمئن از آنها و همینطور به دلایل اقتصادی و یا عدم احساس نیاز به آنها همیشه سئوالاتی مطرح بوده و اینکه پست از نوع معمولی یا بصورت گازی انتخاب گردد اختلاف نظراتی که در مواردی نیز باعث تاخیراتی در شروع عملیات اجرائی پست‌ها گردیده بروز نموده است.

WikiPower.ir

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

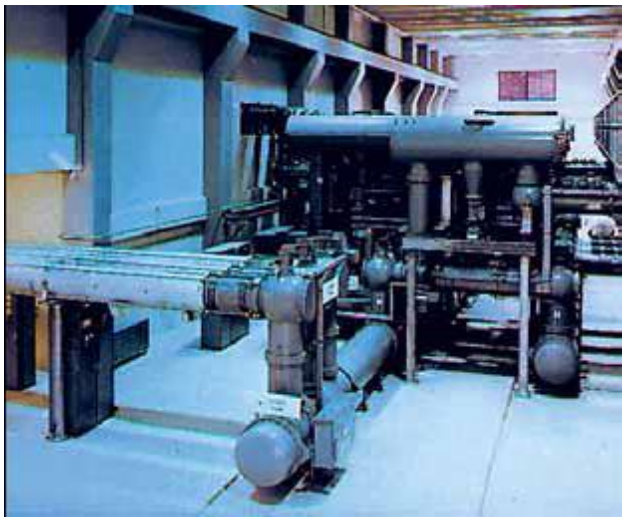
۱ـ تاریخچه استفاده از پست‌های (جی. آی. اس) در کشورهای مختلف:

از سال ۱۹۶۵ که از گاز SF6 در پست‌های سر پوشیده و در ولتاژهای پائین (۶۶ کیلوولت) استفاده گردیده تجربیات زیادی در بهره‌برداری از پست‌های (جی. آی. اس) در ولتاژهای مختلف بدست آمده است که امروزه تا ولتاژحداکثر ۸۰۰ کیلوولت در حال بهره‌برداری و طراحی برای ولتاژهای ۱۶۰۰-۱۰۰۰ کیلوولت در دست اقدام می‌باشد. در این رابطه می‌توان سوابق استفاده بعضی از کشورها را عنوان نمود.

۱ـ۱ فرانسه: اولین فیدر(جی. آی. اس) با ولتاژ ۲۴۵ کیلوولت در سال ۱۹۶۶ و در پستی در نزدیکی پاریس توسط شرکت EDF بصورت تجربی راه‌اندازی گردید و بالاخره در سال ۱۹۶۷ اولین پست از نوع مذکور و در ولتاژ فوق مورد بهره‌برداری قرار گرفت.

۱ـ۲ ژاپن: در این کشور پست (جی. آی. اس) با ولتاژ ۶۶ کیلوولت برای اولین بار در سال ۱۹۶۹ عملاً وارد مدار گردید.

۱ـ۳ سوئد: در سال ۱۹۷۸ پست ۴۲۰ کیلوولتی (جی. آی. اس) مورد بهره‌برداری قرار گرفت.



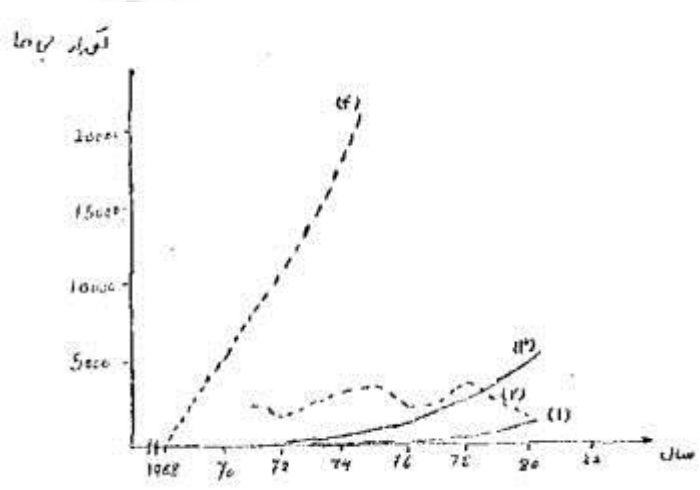
شکل ۱-۲- پستGIS - آلمان ۱۹۷۵

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

۴ـ۱ ایران: در کشورما اولین پست (جی. آی. اس) در ولتاژ ۶۶ کیلوولت در برازجان و در اوایل سال ۱۳۶۲ و در ولتاژ ۲۳۰ کیلوولت در نیمه اول سال ۱۳۶۳ در محل نیروگاه اتمی بوشهر مورد بهره‌برداری قرار گرفته است.

۲ـ مقایسه میزان استفاده از پستهای (جی. آی. اس) و معمولی در سطح جهانی و ایران:

شکل(۱) نشان دهنده تعداد بی‌های نصب شده از نوع (جی. آی. اس) تا آخرین سال مورد بررسی یعنی سال ۱۹۸۲ جهانی در سطوح ولتاژ ۱۳۲ کیلوولت به بالا می‌باشد.



شکل ۲-۲- مقایسه توسعه جهانی پست‌های جی آی اس و پست‌های معمولی

تا سال ۱۳۶۶ تعداد بی‌های (جی. آی. اس) مورد بهره‌برداری در شبکه ایران در سطح ولتاژ ۱۳۲ کیلوولت به بالا ۱۸ عدد می‌باشد که نسبت به کل بی‌های نصب شده در شبکه ایران درصد ناچیزی

را تشکیل می‌دهد ولی با توجه به برنامه‌های آینده،۳۲ عدد از بی‌هاکه جدیداً نصب می‌گردند از نوع (جی. آی. اس) می‌باشند که نسبت قابل توجهی را از بیهای در حال نصب شامل می‌گردد.

۳ـ مقایسه آسیب‌پذیری پستهای (جی. آی. اس) و معمولی:

براساس بررسیهای انجام شده طی ۱۰ سال بهره‌برداری از پست‌های معمولی و(جی. آی. اس) میزان عیوب عمده پستهای (جی. آی. اس) در حد ۰/۰۱ عیب برای هر پست سال بهره‌برداری یعنی $\frac{1}{6}$ نوع معمولی می‌باشد.

دلیل اصلی کمتر بودن عیوب پستهای (جی. آی. اس) قرار گرفتن قسمتهای عمده این نوع پست‌ها در گاز SF6 که دور از شرایط غیر عادی جوی نظیر آلودگی، بارندگی اکسیداسیون، خوردگی و همینطور خسارات ناشی از باد و پرندگان و حیوانات کوچک است می‌باشد. جمع عیوب اصلی و فرعی پست‌های (جی. آی. اس) از حد ۰/۰۱۷ برای هر واحد پست در سالهای اولیه به میزان ۰/۰۰۶ در سالهای اخیر کاهش یافته است.

از خطرناکترین عیوبی که ممکن است برای پست‌های (جی. آی. اس) اتفاق بیافتد آنهائی است که منجر به سوختگی داخلی (Burn Through) و سوراخ شدن محفظه مربوط می‌گردد این خطرات بخصوص ناشی از آتش سوزی و پراکندگی گازهای سمی ترکیبات SF6 که با قوس الکتریکی ایجاد شده می‌باشد. هرچند احتمال وقوع چنین اتفاقاتی کم می‌باشد و طبق آمار منتشره از ۴۴ اتصالی در پست‌های در حال بهره‌برداری در آمریکای شمالی ۳ اتصال آن منجر به سوختگی داخلی گردیده یعنی احتمال آن بمیزان ۰/۰۷ بوده است .

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

۴- معیارها و ضرایب زلزله بکار رفته در طراحی نیروگاه و پست:

متأسفانه اسناد مربوط به طراحی شامل دفترچه‌های محاسباتی، معیارهای طراحی نیروگاه و پست، مطالعات زمین شناسی، مکانیک خاک و زلزله‌خیزی محل در دست نیست. البته از پیمانکار نیروگاه درخواست ارسال کلیه اطلاعات مورد نیاز شده است, لیکن با توجه به جزئیات اجرائی بکار رفته و صدمات وارده علی‌الخصوص به تجهیزات, به نظر می‌رسد که ضرایب مفروض زلزله اختلاف قابل ملاحظه ای با زلزله اخیر داشته است, همچنین به نظر می‌رسد که ملاحظات مربوط به رعایت اثرات متقابل رفتار تجهیزات و سازه های مربوطه بر روی یکدیگر و محدودیتهای تجهیزات در طراحی مورد توجه دقیق قرار نگرفته اند.

۴ـ۱ـ اعمال نظارت دقیق در اجرا از اهمیت ویژه ای برخوردار است. چه بسا یک طراحی صحیح بدلیل عدم کاربرد مصالح بر طبق مشخصات و یا بدلیل اجرا مغایر با نقشه ها و ضوابط باعث بروز خرابی بهنگام زلزله شود.

۴ـ۲ـ در بررسی تجهیزات پست و پایه های نگهدارنده آنها ملاحظه می شود که کلیه پایه‌ها سالم ولی صدمات بسیار زیادی به تجهیزات وارد آمده است. لذا باز بینی اسناد مناقصه پست‌ها و معیارهای طراحی پایه های تجهیزات از اهمیت ویژه‌ای بر خوردار است. برای این منظور لازمست ابتدا بررسیها و تحقیقات جامعی در ارتباط با تجهیزات و سازه‌های نگهدارنده آنها انجام پذیرد تا بر اساس نتایج بدست آمده به الگوی فنی ـ اقتصادی مطمئنی برای سفارش و خرید تجهیزات و همچنین طراحی و ساخت سازه ها دست یافت و سپس مبادرت به تهیه اسناد مناقصه و معیارهای طراحی مناسب نمود.

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

در این زمینه انجام مطالعات و بررسیهای زیر قابل توصیه است:

۱ـ۲ـ۴ـ طرح و ساخت تجهیزات بنحوی که بتوانند در مقابل نیروهای مختلف استاتیکی و دینامیکی بکار رفته در طراحی مقاومت نمایند. البته این مورد احتمالا مقداری هزینه های ساخت تجهیزات مختلف پست را افزایش خواهد داد لیکن بهر حال قابل بررسی است.

۲ـ۲ـ۴ـ طرح و ساخت پایه های نگهدارنده تجهیزات و نیز فونداسیونها بنحوی که بتوانند محدودیتهای تجهیزاتی را که حمل می‌نمایند، برای حالات مختلف بار گذاری از جمله (زلزله طرح) ارضا نمایند.

گرچه ممکن است رسیدن به طراحی مناسب، موجب افزایش هزینه های بخش سازه ای و ساختمانی پست گردد، لیکن با مقایسه با هزینه تجهیزات که عمدتاً ارزی هستند و حدود ۹۵ درصد هزینه ساخت پایه ها و تجهیزات محوطه یک پست را شامل می باشد، رقم قابل ملاحظه ای را تشکیل نخواهد داد.

۳ـ۲ـ۴ـ بررسی چگونگی عملکرد پستهای سیستم GIS در مقابل زلزله با توجه به همگونی بیشتر موارد بکاررفته در این نوع پستها و همچنین کنترل بیشتر بر روی این سیستم به جهت کم حجم بودن آن لازمست انجام پذیرد.

۴ـ۸ـ۴ـ بررسی تاثیر نحوه استقرار تجهیزات جهت حصول عملکرد مجموعه ای بهتر پایه ها و تجهیزات در مقابل زلزله.

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

رعایت مسائل فوق‌الذکر، لزوماً بمعنای افزایش وزن مصالح مصرفی در ساختمانها و سازه‌های نیروگاه و پست و بالنتیجه افزایش هزینه احداث نمی باشد. بلکه بر این نکته تاکید دارد که جهت حصول به سرمایه گذاری اصولی و مطمئن، لازمست کلیه جوانب امر در طراحی، بصورتی آگاهانه، همه جانبه و سیستماتیک مورد توجه و پیگیری قرار گیرند.

ب-پراکندگی پستها : پراکندگی پستهای برق امری است که به خودی خود انجام گرفته است و همه پستها در یک منطقه ی خاص جمع اوری نمی شوند ودر هر جایی که نیاز باشد بنا میشوند و این اصل از اصول دفاع غیر عامل در پستها به صورت ذاتی قرار دارد.

WikiPower.ir

ج- مقاوم سازی و استحکام : دفاع غیر عامل در برابر حوادثی از قبیل زلزله و طوفان و.... در پروژه ساخت پستها در نظر گرفته می شود و انها را در برابر زلزله و طوفان مقاوم می سازند.

۵- مکانیزم زلزله و اثرات آن روی تجهیزات پستها:

در هنگام بروز زلزله هر یک از تجهیزات پست بسته به فرکانس طبیعی خود و مشخصات ارتعاشی زلزله به ارتعاش درمی‌آیند، فرکانس طبیعی تجهیزات بستگی به ابعاد، جرم، سختی، ضریب میرائی و شرایط اتصالات آنها به دیگر تجهیزات دارد. فرکانس طبیعی تجهیزات در حدود ۰/۱ تا ۳۵ هرتز می‌باشد که در محدوده فرکانس زلزله قرار داشته و باعث بوجود آمدن پدیده تشدید شود، [۱۱]

لذا یا می‌بایستی تجهیزات نیروهای ایجاد شده در این حالت را تحمل کنند و یا بطریقی از بروز تشدید و یا به عبارت دیگر تقویت شتاب افقی اعمال شده از زمین در هنگام بروز زلزله به تجهیزات جلوگیری نمود، بطور مثال اگر شتاب افقی زمین در هنگام بروز زلزله ۰/۵ g باشد در اینصورت شتاب اعمال شده به مقره‌های نگهدارنده تجهیزات بالغ بر چندین برابر شتاب زمین (g) شده که این موضوع می‌تواند چنانکه طراحی و ساخت تجهیزات نامناسب باشد باعث تجاوز نیروهای ناشی از زلزله از حدود ظرفیت باربری مقره‌ها شده و شکستگی آنها را سبب گردد. بمنظور بررسی پدیده زلزله بر روی تجهیزات پستها معمولاًاز دو روش محاسبات و آزمایشهای دینامیکی تجهیزات بر روی سکوی لرزان (shaking table) و یا ترکیب آنها استفاده می‌شود.

در گذشته که پستها بصورت قرارداد کلید در دست خریداری و اجراء می‌گردید، طراحی و ساخت تجهیزات، سازه‌ها و پی‌ها کلاً توسط یک پیمانکار انجام می‌گرفت که در اینصورت هماهنگی بین رفتار مجموعه پی و پایه با تجهیزات در رابطه با زلزله بعهده نامبرده بوده که زلزله اخیر نشان داد متاسفانه این هماهنگی یا اصولاً انجام نشده و یا فرضیات لازم بطور صحیح در نظر گرفته نشده است که بعلت عدم وجود مدارک محاسباتی کنترل این موضوع ممکن نمی‌باشد. در تعداد زیادی از قراردادهای جدیدتر، تامین تجهیزات و طراحی و اجراء پی و سازه‌های نگهدارنده توسط پیمانکاران مختلف انجام گرفته است، که در این موارد نیز لازم بوده رفتار و عملکرد مجموعه پی و سازه‌های نگهدارنده و مشخصات تجهیزات هماهنگ گردد. در این رابطه در مورد پستهائی که بعد از سال ۱۳۵۷ خریداری شده استاندارد طراحی پستهای ۴۰۰ کیلو ولت بکار رفته است ولی از آنجا که این استاندارد اولاًیک مقدار متوسط شتاب زلزله زمین را برای همه نقاط کشور در نظر گرفته (g

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

۰/۲۲۵) و ثانیاً تحت عنوان سازه مطرح شده است. لذا پایه‌های تجهیزات برای چنین شتابی طراحی و ساخته شده ولی در رابطه با استقامت خود تجهیزات در برابر زلزله چنین مسئله‌ای رعایت نگردیده است.

۳)اعمال دفاع غیر عامل به خطوط انتقال

-اصول دفاع غیر عامل در خطوط انتقال

۱-۳- استتار و اختفا : برای رسیدن به این منظور خطوط انتقال GIL را که در زیر زمین ویا در داخل تونل در زیر زمین کشیده می شوند را می توان استفاده نمود.

در زیر این خطوط انتقال به صورت کامل توضیح داده می شوند:

مقدمه ای بر GIL

در حال حاضر مقادیر بسیار زیاد انرژی الکتریکی توسط خطوط انتقال هوائی و زمینی منتقل میگردد. شرکت زیمنس با توجه به تحقیقات انجام شده بر روی عایق های گازی در گذشته و با توجه به پیشرفت تکنولوژی توانسته خطوط انتقال نیرو را با توانائی انتقال قدرتهای بالا با عایق گازی GIL طراحی نماید.

سالها پیش این روش به دلیل هزینه بالا و محدودیت کاربرد با شکست روبرو گردید. ولی نظر به رشد روزافزون شهرها و افزایش تقاضای انرژی و نیاز به انتقال قدرتهای بالا، تکنولوژی GIL مجددا

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

مورد توجه قرار گرفت و انجام مطالعات و تجارب بدست آمده نشان داده که برای قدرتهای بالا در حدود ۳۰۰۰ مگاوات و ولتاژ ۵۵۰ کیلووات در مسافات طولانی استفاده از تکنولوژی GIL بسیار توانمند بوده و بخصوص در مسیرهای صعب العبور و یا مسیرهائی که محدودیت خاصی را ایجاب می نماید مانند مسیر راه آهن و فرودگاهها وغیره که امکان عبور خط بصورت متداول نمی باشد کاربرد دارد.

شرکتهای بزرگ که دارای بیش از ۳۰ سال تجربه در زمینه عایق های گازی برای سوئیچگیرهای فشار قوی و کابل های زمینی با طولی در حدود ۳۰کیلومتر بودند فعالیت خود را بر این مبنا و تولید عایق های گازی برای خطوط انتقال با بالاترین قدرت و کمترین تلفات ممکن و شرایط مطلوب و مطمئن متمرکز نمودند و اکنون به این هدف بزرگ دست یافته اند که قدرتهای بالا را با هزینه کمتر از حالت قبلی GIL منتقل نمایند.

سولفور هگزافلوراید (SF6) و نیتروژن (N2) به عنوان یک عایق مطلوب مورد آزمایش و تأئید قرار گرفته بود و اکنون GIL به عنوان یگ گاز عایق و خنثی که ترکیبی از حدود ۲۰٪ گاز SF6 و حدود ۸۰٪ گاز N2 می باشد به عنوان عایق خطوط انتقال بکار گرفته می شود.

این سیستم برای کنترل میدانهای الکتریکی و مغناطیسی و محدود نمودن حرارت خاک اطراف خط انتقال GIL کاربرد مناسبی دارد زیرا عملکرد لوله شامل گاز و هادی درون آن مشابه یک کابل کواکسیال عمل نموده و در مقابل میدان الکتریکی سپر ایجاد می کند و به علت مخالف بودن جریان در لوله شامل گاز هادی درون آن میدان مغناطیسی به حداقل خود کاهش می یابد بنابراین وقتی

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

یک سیستم GIL در زمین قرار می گیرد با جریانی در حدود ۴۶۰۰ آمپر برای انتقال توان ۳۰۰۰ مگاوات در ولتاژ ۴۲۰ کیلو ولت میدان مغناطیسی حاصل در سطح زمین حدود ۱۰ میلی تسلا خواهد بود.

سیستم GIL اجازه انتقال مقادیر بزرگ انرژی را خواهد داد و هزینه نصب آن در حد مقادیری بین هزینه خط هوائی و کابل می باشد.

ساختمان خطوط هوائی انتقال با استفاده از برجها با توجه به محدودیتهای زمین و اثرات زیست محیطی به تدریج جای خود را به کابل ها با عایق گازی که در زمین نصب می شود خواهند داد و اخیرا تحقیقات گسترده ای برروی گازهای هیبرید در شرف انجام است. عایق گازی خطوط انتقال شامل لوله و هادی و غلاف بیرونی آن با گاز SF6 می باشد که درون زمین نصب می گردند بهمین دلیل نسبت به صاعقه و باد و برف و آلودگی بی اثر می باشد. عایق SF6 بهترین عایق الکتریکی و همچنین بهترین منتقل کننده حرارت بوده و در نتیجه در خطوط انتقال قدرت بالا مناسبترین وسیله خواهد بود.

مفهوم GIL

میزان انتقال انرژی در این لوله ها تا ۴۰۰کیلو وات است و جریان های نسبی تا ۴۰۰۰امپر می باشد. شبیه بخش های رابط و تنظیمات رساناگر فشار قوی روی لوله های که عمدتا سبب می شوند که لوله ها متشکل از رسانا های لولهای الومینییومی باشند.

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

شکل ۱-۳- برش عرضی یک تنظیم لوله ی شش فازی در یک مجرا را نشان می دهد.

WikiPower.ir

رسانای داخلی سطح ولتاژ بالایی دارد.پوشش بیرونی معمولا به زمین وصل می شود و در پوشینه کردن مورد استفاده قرار می گیرد. برای عایق بندی لوله ها با ترکیبی از گاز نارسانا و نیتروژن , هگزا فلوراید سولفور(sf6) پر می شوند که دهه هاست این رویکرد در بخش مهندسی ولتاژ بالا موفق بوده است. جدول ۱- مهمترین اطلاعات فنی را نشان می دهد. این لوله ها مشابه لوله های بالایی یا به عبارتی (OHL)اند لیکن در جاه هایی که OHL نباید یا نتوانند مورد استفاده باشند نظیر محل های پر تراکم و شلوغ یا مناطق حساس از نظر محیطی از خطوط GIL استفاده می شود. مهمترین امتییازات خطوط GIL عبارتند از:

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

۱- ظرفیت بالای انتقال

۲- ایمنی بالای دستگاه یا ایمنی بالای عملکرد

۳- تلفات پا یین انتقال

۴- اعتبار بالا

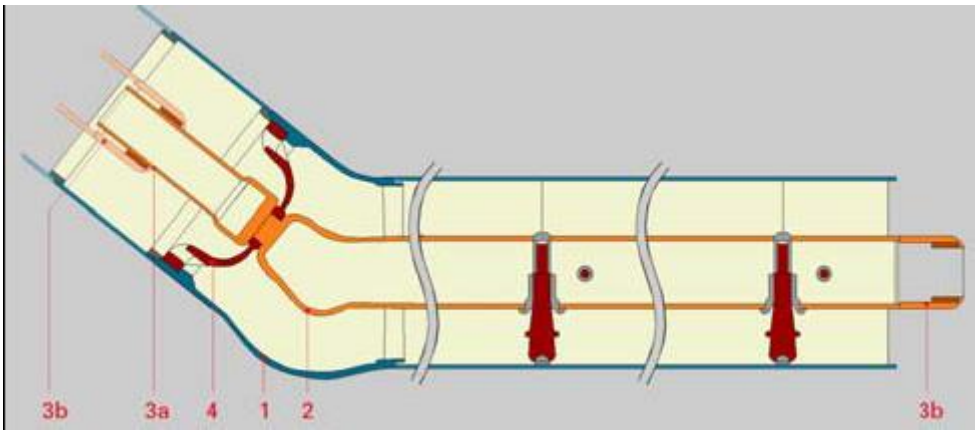
۵- کاربرد بست بطور اتوماتیک

۶- کاربرد بخش های بطور طولانی مدت

۷- محدوده پایین مغناطیسی

بخاطر ظرفیت پایین این خطوط می توان ازGILدر ارتفاع های بالاتر از ۱۰۰کیلومتر بدون نیاز برای مقادیر واکنشی نیز استفاده نمود .عایق بودن گازی سبب می شود بلندی های زیاد یا مرتفعترین مناطق نیز بهینه باشند و به سمت انها اتوماتیک باشد.در یک دنده سوییچ مشابه دربخش GIL قسمتهای فنی وجود ندارد و نصب انها بهترین شکل است.

طرح های اصلی و داده های فنی GIL



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

طرح اصلی GIL در شکل ۲-۳- در یک مثال کلی نشان داده می شود .

ترکیب واحدها مطرح است . بست تک فازی آلیاژ آلومینیوم (۱) رسانای داخلی (۲) که در کنار یک نارسانای مخروطی شکل ثابت می شود و بر روی عایق بندی های پشتیبان قرار می گیرد . بسط حراتی رسانا از طریق سیستم برقراری تماس جبران می شود . واحدها مستقیم با یکدیگر سیم پیچی می شوند و این رویکرد از طریق ماشین های سیم کش عملی است . اگر یک تحول مستقیم لازم باشد واحدهای مستقیم باید به مجاورت المنت زاویه یا گوشه دار قرار گیرد زوایا از ۴ تا ۹۰ درجه اند . برای کاربردهای GIL ، واحدهای غیر مرتبط در فواصل ۱/۲ تا ۱/۸ کیلومتر قرار می گیرند .

۱- بست

۲- رسانای درونی

۳a- کنتاکت لغزنده نری

۳b- کنتاکت لغزنده مادگی

۴- نارسانا مخروطی شکل

۵- عایق پشتیبان

داده های اصلی فنی GIL برای شبکهٔ انتقال ۴۲۰ کیلوولتی و نیز برای پروژهٔ پالکسپو در جدول ۱ نشان داده می شوند .

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

Type	Design	Project
Nominal voltage	420 kV	300 kV
Nominal current	3150 A/ 4000 A	2000 A
Lightning impulse volt.	1425 kV	1050 kV
Switching impulse volt.	1050 kV	850 kV
Power frequency volt.	650 kV	460 kV
Rated short time current	63 kA/3 s	50 kA/3 s
Rated gas pressure	7 bar	7 bar
Insulating gas mixture	80 % N_2, 20 % SF_6	80 % N_2, 20 % SF_6

برای شبکه های ۵۵۰ کیلوولتی ، محتوای SF6 باید به منظور تأمین ولتاژهای خیلی مرتبط تر افزایش داده شوند . مقادیر مرتبط در جدول ۱ برای شرایط شبکه برق ولتاژ بالای لوله های OHL مطرح اند . قابلیت انتقال انرژی GIL داخل تونل ، بیشترین حد انرژی یک لولهٔ CHL را فراهم می کند تا عاری از کاهش انتقال انرژی باشد . برای نمایش و کنترل GIL ، تجهیزات ثانویه جهت اندازه گیری تراکم گاز نصب می شوند . یک سیستم سنجش الکتریکی جهت تعیین محل استفاده می شود . سیگنال های الکتریکی خیلی موقت در قسمت های انتهایی GIL با ۲۵+ متر محاسبه می شود .

WikiPower.ir

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

ویژگی اصلی طرح

طراحی مجدد این تکنولوژی ، برای GIL نسل دوم با کاهش هزینهٔ کلی همراه است و در قیاس با اولین نسل بیش از ۵۰ درصد بیش از آن است . حصول این هدف با اعمال مراحل زیر توأم است : محدود کردن این انواع مختلف تا ۴ مدل ، کاهش تعداد عناصر هر مدل با عناصر بسیار استاندارد ، استفاده از لوله های طویل برای هر مدل از ۱۲ تا ۲۰ متر ، استفاده از نیتروژن به عنوان گاز عایق بندی مهم ، بسط ماشین سیم پیچی خودکار ، لوله های محصور در زیر زمین تا مناطق محدود در نظر مغناطیسی و روش های لایه گذاری لوله های گاز و نفت با تجهیزات ولتاژ بالا . در برخی ویژگی های طراحی زیر در GIL بطور جزئی تشریح می شوند .

۱- ترکیب گاز N2/SF6

نیتروژن N2 ، سولفور هگزافلورید SF6 و ترکیباتی از هر دو گازهای عایق بندی اند و دهه های زیادی است که برای تجهیز ولتاژ بالا مورد استفاده است . ترکیبات گازی SF6/N2 ، از دهه های ۱۹۷۰ برای محل با درجه حرارت پاعین و ولتاژ های بالا عاری از هیچ گونه مسئله یا مشکلی بوده است قابلیت های مختلف GIL در مدار شکن ها قابل اعمال است . این رویکرد سبب کاهش مقادیر SFY در محدوده ۱۰ تا ۲۰ در صدی ترکیب گازی است ضمن اینکه عاری از جوانب زیاد و فشار گاز است . فشار GIL ۷ و ۰ است ، MPa همان ولتاژ بالای مدار شکن ها را دارد . GIL ، بیشترین حد حوزهٔ الکتریکی را به وسایل ولتاژ بالائی محدود می کند . این محدودهٔ پیشینه یک GIL ۵۵۰ کیلوولتی ، پائین ۵۳/

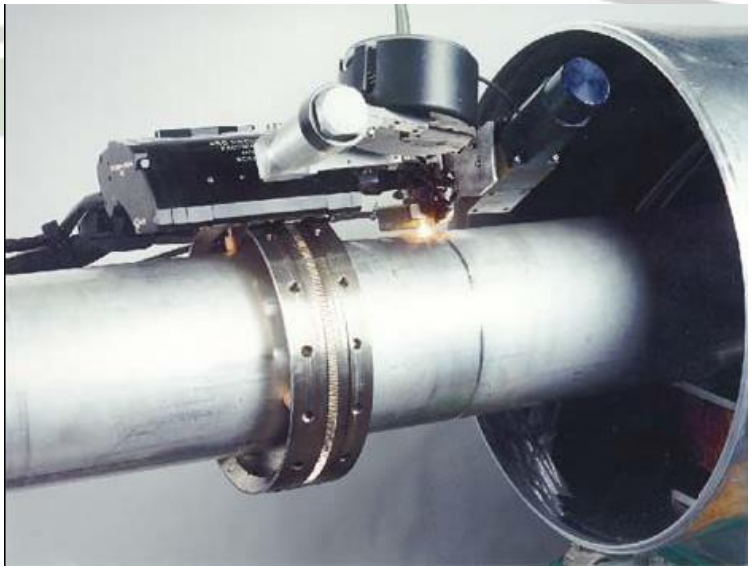
برای دریافت فایل Wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

KV/KM است . سابقهٔ استفاده از لوله ها و دنده سویچ عایق بندی شده گازی به بیش از ۳۰ سال می رسد .

۲- مدار جوشکاری

برای وصل هر واحد GIL به تسمه ها ، جوشکاری دستی در محل ضرورت دارد . برای طول های کمتر ، تکنولوژی این اتصال مناسب است . اما اگر جهت ساخت آنها ۱۰ها کیلومتر لازم باشد . سیستم اتوماتیک تری باید استفاده شود .

دلیل اصلی این کار نسبت بالای کیفیت رقابتی است . جوشکاری یکپارچه است . ترکیب جوشکاری و نوع فراصوتی آن در پروژه ای در پالکسپو ، جنواوبای نوئی ، بانکوک مثبت اثبات شده است .



جوشکاری توسط دستگاه اتوماتیک در شکل ۳-۳- نشان داده می شود .

۳- محدوده های مغناطیسی

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

GIL به عنوان یک سیستم زمینی یکپارچه عمل می کند . هر بخش GIL با بستن بطور فلزی احاطه می شود . ساختار فلزی به مجرا وصل می شود و سپس هر یک از بست های سه فازی به یکدیگر وصل می شوند . حتی با جریانات ۳۱۵۰ آمپری مقادیر پائین 1MT در سوئیس حاصل شد و نزدیک سیستم GIL بود . در پالکسپو مقادیر سنجیده شده حدود ۴ متر بالاتر از GIL بود .

WikiPower.ir

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

نسل خطوط GIL

ابتدایی ترین لوله های زیمنس در جنگل بلک طی سالهای ۱۹۷۳ تا ۱۹۷۵ در المان نصب شدند.ظرفیت تامین انرژی در المان و نصب خطوط ذخیره انرژی نیروگاه برق " ور" در المان میسر می شود.این کارخانه مجهز به چهار دستگاه موتور ژنراتور است که در یک غار در زیر زمین قرار داده می شوند.

زنراتورها با یک لوله کنترل دار قرار گرفته شده در بالا روی یک سیستم ۴۰۰ کیلوولتی از طریق مبدل های ۴۱۰/۲۱ کیلوولتی عمل می کنند.رابطه مبدل ها با OHL کنترلی از طریق GIL است ککه در خلاء یک لوله یا مجرای با ۶۰۰ متر ارتفاع می باشد.مسائل اصلی پیرامون GIL یا کابل است.مسائل فنی و شرایط ایمنی نیز ضمن تجربه یک اتش سوزی کابل در یک کارخانه برق متفاوت که قبلا حریق در ان رخ داده حاصل و تنظیم می شود.این رویکرد رویکردی بسیار مرتبط است زیرا تفاوت ان ارتفاع ۱۹۰ متر از

پایین تونل یا مجرا تا بالای ان است و خطر اتش سوزی درون تونل بالاست.نهایتا امتیازات فنی حاصل می شود و تلاش های اقتصادی تماما به منظور انتخاب GIL و نصب اولیه ان است.

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

شکل ۴-۳- مدار دوتایی GILدر تونل را نشان می دهد.

پس از پروژه" ور" خطوط نسل اول GIL بیشتر مورد استفاده قرار گرفت.هرچند اکثرا کاربردهای خاص انها در کارخانجات برق و ایستگاه های فرعی است.

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

طی دهه ۱۹۹۰ بحث و بررسی EDF فرانسه پیرامون سهولت کاربردGIL در مقیاس بالا و با وسعت شبکه برق بود. برای چنین مقاصدی هزینه های این لوله ها به منظور کاربرد انها در مقیاس بالا باید کاهش یابد. با کسب تجربه و اگاهی پیرامون نسل اول GIL زیمنس طی دهه ۱۹۹۰ خطوط نسل دوم GIL را اشاعه داد که در نتیجه کاهش هزینه بیش از ۵۰درصد است وقتی با طرح اصلی مقایسه می شود. علاوه بر کاهش هزینه نسل دوم خطوط GIL با ویژگی های بیشتری چون شرایط نصب بهینه اعمال شدند و با اشاعه ترکیب SF6 و N2 مصرف گاز SF6 نیز کاهش یافت.

❋ تفاوت های بین خطوط نسل اول و دوم فهرست می شوند :

- نسل اول :

SF6 خالص

واحد های حمل نقلی بلند ۹ متری

کاربرد صرف فاصله گذاری های دیسکی

لوله های الومینیومی با دانه دانه های مستقیم فلزات

جوشکاری دستی

طرح خاصی برای هر پروژه

- نسل دوم :

ترکیب گاز N2, SF6

واحد های حمل و نقلی بین ۱۱,۵ تا ۱۳,۵ متر

لوله های الومینییومی سیم پیچی فلزی

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

سیم پیچی مداری خودکار

مرحله کنترلی فرا صوتی

طرح مدلی با مدل های کمتر استاندارد

خمیدگی کل لوله کمتر از کاربرد ۴۰۰ متر لوله

حالتی از سیستم های نمایشگر

کابرد عایق های پشتیبان

جوشکاری با دستگاه اتوماتیک

شکل۵-۳- بخشی از لوله های GIL نسل دوم را که شامل عایق های پشتیبان و لوله کشی زانویی جزیی است را نشان می دهد.

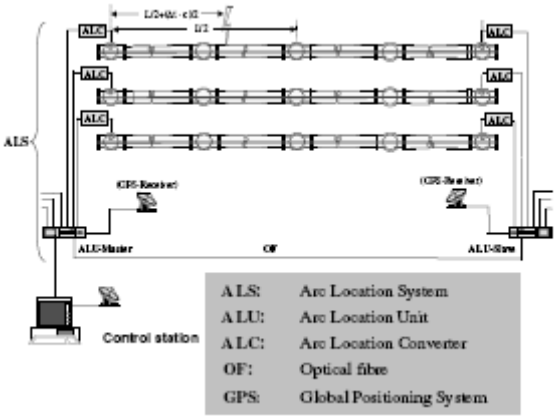
برای دریافت فایل wordپروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

سیستم ابداعی نمایشی

برای نمایش GIL , سیستم های مختلفی در دسترس اند. سیستم های GILمجهز به سیستم نمایشگر گازو یک سیستم محلی ALCاست. هر دو سیستم در نصب ژنوا کاربرد داشت. سیستم نمایشگر استاندارد گاز شامل تراکم گاز با بخشهای مجزای نمایش گاز است.

اگر فشار گاز درون یک بخش کمتر از استانه قابل تطبیق باشد یک سیگنال هشدار بوجود می آید. اگر این فشار ادامه یابد یک زنگ فعال می شود. داده های این تراکم به ایستگاه کنترلی منتقل می شود. سیستم محلی منحنی محل یک تخلیه الکتریکی نا خواسته به محدوده ۱۰ متر است. اگر یک منحنی درونی صدمه ببیند باید تعمیر شود تا بسرعت و به اسانی مجددا قابل استفاده باشد. ALS بر مبنای تحلیل تفاوت های زمانی تبدیل خیلی سریع است و سیگنال هایی در محل های مختلف دارد. مبدل های محل منحنی در فواصل معمولی قرار داده می شود.

WikiPower.ir



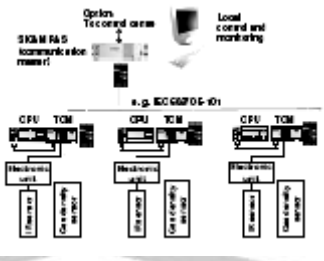
شکل ۶-۳- ساختار اصلی و اصول کاری ALS را نشان می دهد.

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

انتقال داده ها از طریق فیبر های نوری است. GIL می تواند مجهز به سیستم های نما یشی دیگر نیز باشد و سبب فراگیری اطلاعات درکی درباره شرایط GIL شود و اپراتور را بران دارد که بیشترین ظرفیت انتقال را به حداقل برساند. این مراحل شامل نمایشگر فشار گازGPM نمایشگر دشارژجزییPD و سیستم نسبی حرارتی باشد. GPM از سنسورهای فشار بهره می گیرد که سبب اندازگیری بسیار دقیق فشار های گاز بخش های منفرد گازی می شود. اطلاعات سنجیده شده به ایستگاه کنترل منتقل می شوند. فشار دقیق هر بخش گازی نمایش داده می شود و در یک کامپیوتر مرکزی ذخیره می شود و سبب می شود تحلیل هایی انجام شود تا کمترین تلفات گاز تعیین گردد. GPM تراکم دارد و ترکیبی است و نوسانات را جبران می کند. در طی تست ولتاژهای بالا اندازگیری PD در بخش های منفرد GIL از طریق نمایش فرکانس بالا و سیگنال های دشارژ جزیی رخ می دهد. کارکرد سنسور های UHF,GIL با مقادیر ذخیره یا بار شده و استفاده شده در نقاط قابل مقایسه است شبیه دنده سویچ عایق بندی شده گاز یا دنده سویچ ترکیبی کارکرد PDدر GIL طی رویکرد ان اندازگیری می شود وطی براورد کارایی دی الکتریک عایق بندی استفاده می شود. این بخش ها با GIL رساناهانقاط تماس رابط هاو... برای بیشترین حد جریان ۴۰۰۰ امپری طراحی می شوند. اگر چه این ریکرد مبتنی بر شرایط نصب است لیکن جریان معمولی به خاطر درجه حرارت های مجاز رسانا پایین ۴۰۰۰ امپر است و لوله های محصور تاثیر کمی بر بیشترین حد جریان دارد. بار روی خطوط انتقال معمولا پایدار نیست لیکن در طول روز متفاوت است. GIL میتواند بالای جریان مجاز معمول برای یک طول مدت زمانی مبتنی بر شرایط گرمایی تا ۴۰۰۰امپر بار گزاری شود. برای چنین بار گزاری کنترل شدهای یک سیستم حرارتی مورد

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

استفاده است. این سیستم درجه حرارت های رسانا را اندازگیری می کند و لوله های بست ونیز نمایش کلیه شرایط مرتبط را می سنجد. با این داده ها درجه حرارت واقعی لوله ها می تواند نمایش داده شود و درجه حرارت های اتی مبتنی بر کار مورد نظر و واقعی پیش بینی شود. ارزیابی درجه حرارت های رسانا می تواند با سنسورهای مادون قرمز انجام شود . سیگنال های تمامی سنسورها بهویت به ایستگاه کنترل منتقل می شود .



شکل ۷-۳- یک مثال برای فراگیری راه ها برای نمایش تراکم گاز و سنسور درجه حرارت برای رسانا را نشان می دهد .

بخاطر تکنیک ها یا فنون ارتباطی مدرن راه ها به هر نقطه منتقل می شود واز این رو کنترل از راه دور سیستم امکان پذیر است .

- Gil درترکیب با پست های his

طرح ایستگاه های فرعی مدرن ولتاژ بالا قیاس با ایستگاه ها ی انتخابی درنیم قرن گذشته تغییر کرد . رانندگان از مسائل فنی ، اقتصادی و محیطی خود مطلع اند لیکن طرح ها ، مدیران پروژه و اپراتورها را بر آن می دارد که انعطاف پذیری ، کارائی ، بازده محیطی و

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

سازگاری و تطبیق نصب را تسهیل کنند . نصب سریع تر و مراحل از طریق بالا ترین ضمانت های مورد تقاضا امکان پذیر است . در سال های اخیر ، تقاضای فزاینده ای برای محلول های فشرده استفاده شده است که در نتیجهٔ کاربرد محلول های خاص از طرف سازندگان پستها بوده است . سیمنس از ترکیب (GIS) و (AIS) بهره برد تا پستهای(HIS) برای مصارف درهای بیرون ساختمان مورد استفاده باشد . مدل های HIS از کارخانهٔ تولید به محل برده می شوند . طرح مدلی از کل زمان نصب می کاهد و در قیاس با AIS پیشنهاد می شود . ساخت مصنوعی مدل ها خطر نصب های اشیاه در محل را می کاهد . به خاطر دسترسی کم دبه HIS ، مدت زمان های تعمیر کوتاه و خیلی طولانی تر از AIS می باشد . طرح مدلی HIS مستلزم یک سری مفاهیم ابداعی است . فواصل ورودی های HIS بیشترند در قیاس با ایستگاه های فرعی AIS . بخاطر کاربرد وسایل عایق بندی گازی که در مقیاس با تکنولوژی عایق بندی هوا اند ، بارگذاری تا ۷۰ درصد از طریق نصب HIS می باشد . هزینه های کاربردی HIS کمتر از AIS است . هزینه های چرخهٔ زندگی شامل سرمایه گذاری و هزینه های کارکردی HIS کمتر از AIS است .

شکل۸-۳- ، نصب ۴۰۰۰ کیلو واتیHIO در اسپانیا را نشان می دهد .

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

مانند HIS ، GIL نسل دوم نیز هماهنگ با تبادلات جدید صنایع انتقال انرژی است . طرح های مدل سازی GIS ، GIS و HIS مستلزم ترکیب قراردادی این فنون است . این انواع می توانند مرتبط با لوله های (OHL) باشند یا مبدل ها ، تا برای هر پروژه بهترین تنظیمات برقرار شود هم از نقطه نظر اقتصادی و هم فنی . در سال ۲۰۰۴ ، پستها ۴۰۰ کیلوواتی برای شبکهٔ ملی برق انتخاب شد و برای ایستگاه فرعی الستری در لندی سفارش یا معرفی شد . در واقع ترکیبی از GIS ، HIS و HIL بود .

شکل۹-۳- ،HIS را با GIL مرتبط با آن نشان می دهد در حالیکه شکل ۱۰-۳- ، GIL مرتبط با HIS بیرونی با GIS درونی را نشان می دهد .

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

سابقهٔ استفاده از لوله های GIL انتقال گاز

با معرفی لولهٔ GIL با ۵۰۰ متر طول در فرودگاه ژنوا ، سیمنس اولین سازندهٔ لوله های GIL در جهان می باشد . این پروژه در نتیجهٔ تلاش های موفقیت آمیز اخیر این فن آوری انتقال نیرو در آینده است . طراحی مجدد GIL خریداری شده ، کاهش هزینه ها را تا ۵۰ درصد بیشتر نموده است . تغییرات اصلی با ترکیب گازی N2 و SF6 جایگزین SF6 خالص شده است و از طریق فرایند لایه برداری و طرق ان قابل اعمال اند . بر مبنای بیش از ۳۰ سال تجربه ، این تکنولوژی در سال ۱۹۷۴ و در کارخانهٔ برق ور در آلمان در سال ۱۹۹۵ مورد استفاده قرار گرفته است .

اهداف اصلی این آزمایشات وجودی فشارهای مکانیکی و الکتریکی و تثبیت فرایند مونتاژ در شرایط محلی است . هر ۲ نوع GIL هم داخل زمین حفاری می شوند و هم درون مجرا یا تونل می توانند کار گذاشته شوند و آزمایشات بدون مشکل فنی و بدون تأخیر زمانی انجام می شوند . GIL نسل دوم حل به تأیید رسیده است . مونتاژ و لایه گذاری در شرایط محل انجام شد و قرن آن به اثبات رسیده . GIL برای سیستم انتقال انرژی فواصل طولانی هم در داخل تونل و هم بطور حفاری مستقیم قابل اعمال است از این درصد فواصل ۱۰۰ کیلومتر و بیشتر امکان ساخت دارد . ترکیبات گازی N2/SF6 با دنده سویچ ولتاژ بالا استفاده می شوند و از سال های متمادی است که مناطق با درجه حرارت پائین در جهان با سوابق بسیار مثبت مد نظرند . معیار طراحی برای ترکیب

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

گاز ، یافتن یک حالت بهینه و مطلوب بین فشار گاز و درصدهای ترکیبی N2/SF6 و جانبی است .

مزایای مهم GIL در مقیاس با سیستم های انتقالی دیگر ، لوله های OHL و کابل ها ف قابلیت مقادیر بالای انتقال انرژی بخاطر هدر رفت های با مقاوم پائین و حوزهٔ پائین الکترو مغناطیسی و عدم خطر آتش سوزی یا صدمهٔ پیشتر و عدم لزوم جبران انرژی واکنش است .

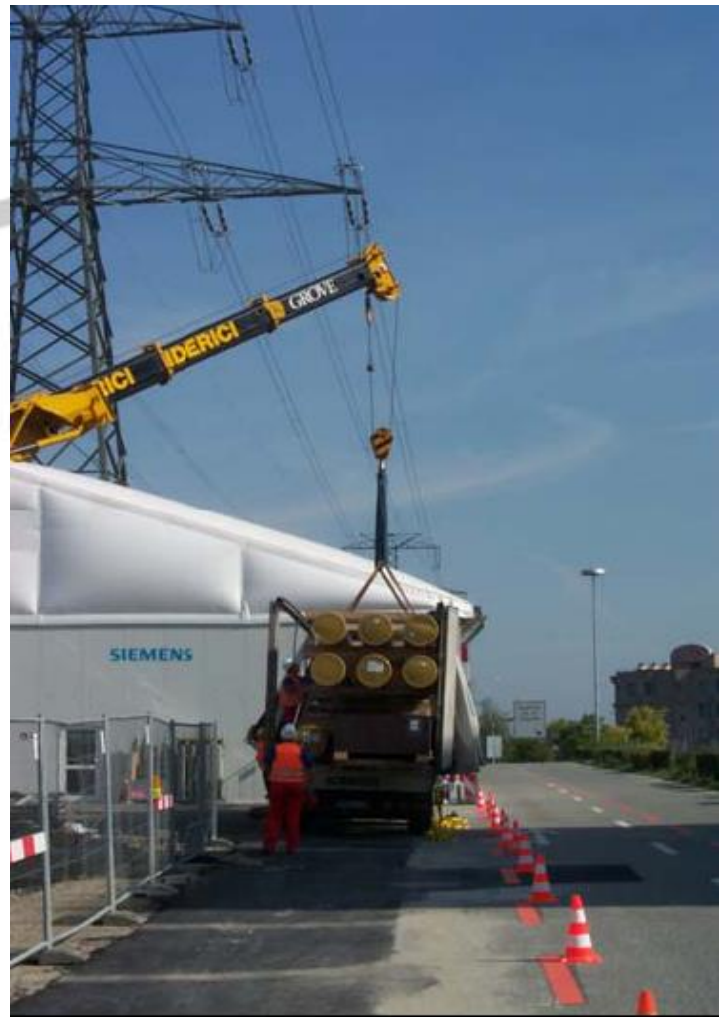
GIL در جنوا ، سوئیس در حوزه یا منطقهٔ نمایش محلی است که لولهٔ OHL ۳۰۰ کیلوواتی موجود از طریق یک GIL زیر زمینی قرار گرفته در یک تونل جایگزین می شود و فضائی برای بسط پالکسپو است . GIL در این مورد جهت انتقال انرژی به عنوان بخشی از لولهٔ رابطه فرانسه با سوئیس حائز اهمیت است . این ساخت کامل ، فرآیند آزمایش محلی به همان شیوه انجام شده است همانطوریکه در فواصل طولانی GIL طراحی شده است سوابق کاربرد آن در تمامی مراحل فرایند بسیار مثبت است و شامل سازماندهی موانع و موقعیت های پیش بینی نشده است . دومین پروژه در بانکوک ، تایلند در ایستگاه فرعی سای نوئی برای انتقال انرژی خیلی بالای GIL یک جریان مرتبط ۴۰۰۰ آمپری مد نظر است . در ولتاژ ۵۵۰ کیلووات انرژی انتقال یافته MRA3800 با یک سیستم سه فازی مطرح است . شرایط خارجی ، درجه حرارت های بسیار بالا ، اشعه تشعشع بالای خورشید و جریان بالای این منبع مدرم انرژی نشان دهندهٔ قابلیت بالای انتقال انرژی GIL است . در ۲ مورد تکنولوژی های مونتاژ و سوارکردن ، نصب لوله های GIL خیلی طویل تا چند ۱۰۰ کیلومتری و جهت تأمین هزینه های اتقاصدی می باشد .

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

کاربردها

۱- پالکسپو ، جنوا ، سوئیس

اولین کاربرد نسل GIL بین سپتامبر و دسامبر سال ۲۰۰۰ انجام شده بود . طی سه ماه لوله های OHL به زیر زمین داخل یک تونل آورده شدند و در ژانویه ۲۰۰۱ مجدداً به شبکه وصل شدند .



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

در شکل ۱۱-۳- یک محل واحدهای حمل و نقل GIL را در محل از پیش مونتاژ شده ای نشان می دهد .

این قسمت از پیش مونتاژ شده مستقیماً در زیر لوله OHL و بالای تونل سمت راست زیر خیابان قرار گفته است . فضای باریک بین یک جادهٔ فرودگاه به یک طرف و بزرگراه فرانسه به طرف دیگر محلی برای کارهای عملیاتی است . مرحله برای فواصل طولانی عملی است . مونتاژ قسمت های GIL از ۲ رابط در هر شخصیت و روز به ۴ رابط در هر شیفت و روز می رسد . این تجارب مثبت جهت پروژه های آتی ضرورت دارند بخصوص اگر فواصل طولانی برای روابط GIL لحاظ شوند . این فرایند فرایندی کامل است تا سبب شود که سیستم بدون نقص عمل کند .

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

در شکل ۱۲-۳- چشم انداز داخل تونل نشان می دهد که لوله ها چطور به داخل ان کشیده می شوند تونل تشعشتی حدود ۷۰۰ متر دارد . لوله ها سهولت در داخل ساختارهای پشتیبان و همراه با میله ها حرکت داده شده اند .

۲- سای نوئی

ایسگاه فرعی سای نوئی ایستگاه مهمی برای تبع انرژی بانکوک است . GLS تعدادی رابط طویل بین AIS , GLS های موجود لازم دارد . حدود ۱ کیلومتر از طول این سیستم یا ۳ کیلومتر از طول لوله باید جهت این منظور نصب شود .

شرایط انتقال بالاست . در ولتاژ ۵۵۰ کیلوولت ، جریان مرتبط ۴۰۰۰ آمپری جهت تحقق شرایط لوله های انتقال وصل به ایستگاه فرعی ، برقرار است . در همان موقع درجه حرارت هوا تا حدود ۵۰°C و به همان اندازه تشعشع خورشید بالاست . در GIL تمامی این شرایط تحقق می یابد و کارکرد در سپتامبر ۲۰۰۲ موفقیت آمیز شروع شد .

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

شکل ۱۳-۳- GIL واقع در روی زمین در سای نویی - بانکوک

GIL دسای نونی منطبق با همان مراحل نصب شده در پروژه پالکسپو جنوا ، سوئیس است . روش های سیم پیچی مخروطی ، ترکیب گاز ، مونتاژ مثل GIL در محل اعمال می شوند .

۳- تجارب و یافته های حاصل از پروژه

تجارب و یافته های حاصل از پروژه GIL نسل دوم مثبت بوده است . مفهوم مونتاژ محلی با اعمال جهش ها در مونتاژ محل تثبیت شده است . روش مونتاژ GIL از فرایند لایه گذاری حاصل شد . بخش هایی چون لولهٔ بست ، رسانا ، عایق ها برای چندین روز اعمال شد . جریان کار بهتر و سریعتر از مرحلهٔ زمانی برنامه ریزی شده است و سرعت کار تا بیش از ۳۰ درصد افزایش یافته است . برای پروژه پالکسپو ، ۴ ماه زمان تعیین شد که شامل تست ولتاژ بالا ، و معرفی ۲ ۱/۲ ماه بود . محدودیت

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

های نهایی فرایند از ظرفیت زیر منابع حاصل شد و تولید عناصر GIL بیشتر نشد . لیکن هیچ محدودیتی در ساخت عناصر بوجود نیامد و این مزیتی بسیار مهم برای GIL محسوب می شود . کیفیت مونتاژ GIL بالاست حتی بالاتر از فرایند مونتاژ است GIL با ۳۰۰ کیلو ولت در پالکسپو ، جنوا و KV ۵۵۰ در سای نونی دیده شد .

لایه گذاری GIL ولتاژ بالا مستلزم کار گروهی کارگران ماهر در بخش الکترونیک و مکانیک است اکثرکارکنان محلی اند و از جاهای مختلف برای جا

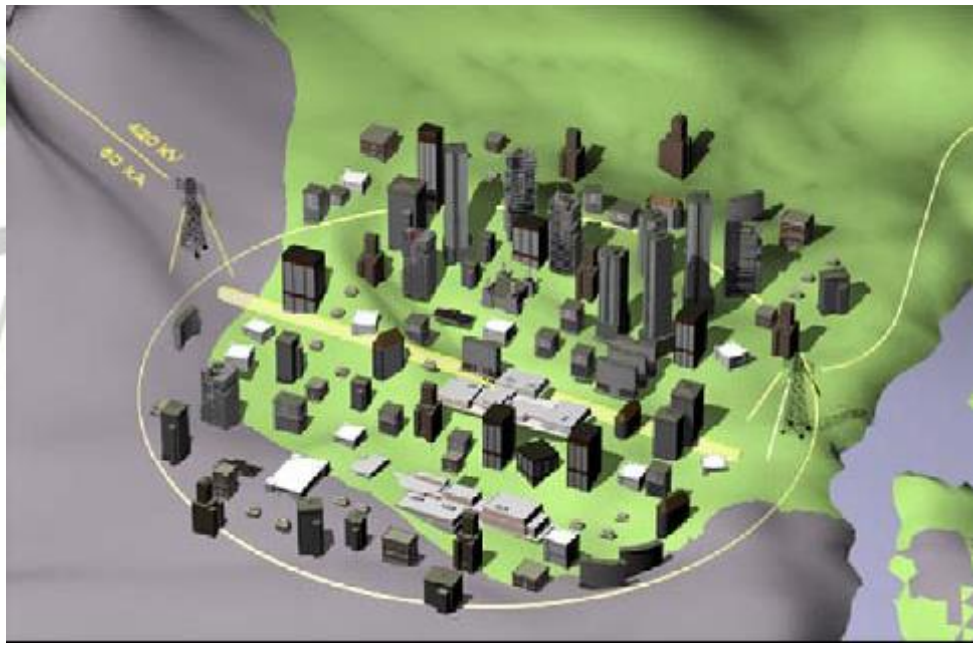
آمده اند . تجربهٔ بسیار مهم دیگر پیرامون پروژه های GIL نتایج مثبت آزمایش ولتاژ بالا بود . اندازه گیری تخلیهٔ الکتریکی شارژ با استفاده از آنتن داخل GIL و در ارزیابی شرایط ولتاژ بالاست . طول لوله می تواند KM ۱ باشد .

	max. load capacitance	test voltage	test frequency	test current	50 Hz equiv. power
XLPE cable	4000 nF (15 km)	260... 400 kV	20...300 Hz (IEC 62067)	200 A	85... 200 MVA
GIS	15 nF (200 m)	650 kV	50...300 Hz (IEC 60517)	3 A	2 MVA
GIL	70 nF (1000 m)	650 kV	30...300 Hz	9 A	10 MVA

4.4 Future Applications

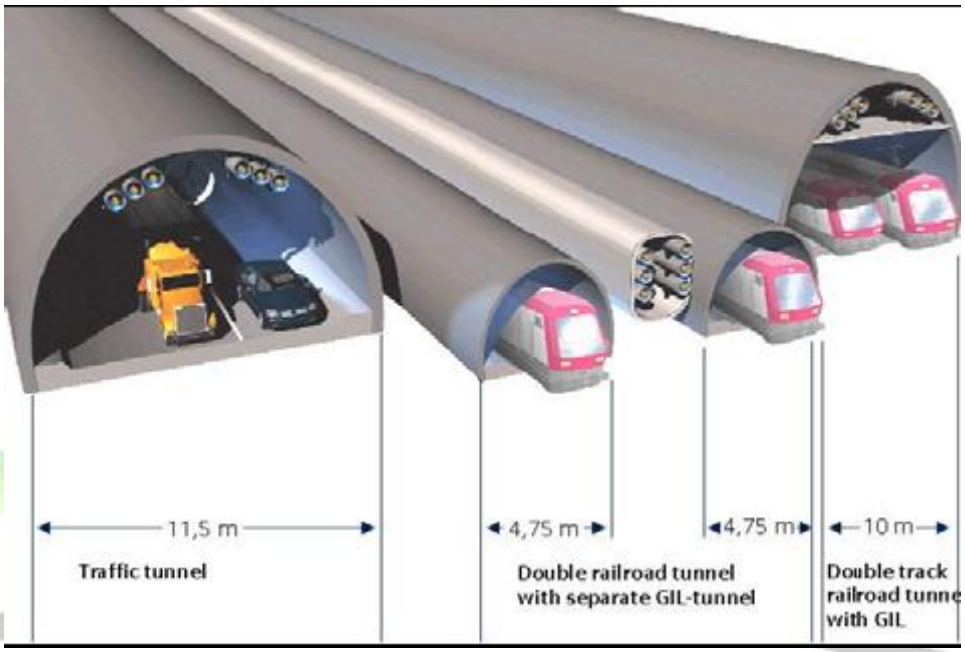
جدول ۲ شرایطی برای سیستم های آزمایش HVAC جهت تجهیزات ۴۰۰ کیلوولتی آزمایش AC را مطرح می کند . GIL یک راه حل فنی برای شرایط GIL می باشند . عدم دسترسی به OHL و افزایش تقاضا برای انرژی الکتریکی جهت انتقال انرژی زیر زمینی سبب ضرورت شده است . این رویکرد سبب شده GIL نه تنها رقیبی برای کابل های عایق یکپارچه زی زمینی باشد بلکه بیشتر یک تکنولوژی محسوب شد .

مسئله ۱- مناطق مترو شهری در سراسر جهان رو به افزایش است . در آینده بیشتر جمعیت زمین در شهرها زندگی می کنند ، از این رو وسعت شهرها و تقاضای انرژی در حال افزایش است GIL جهت این مناطق بسیار ضروری است و قطر آن ۱۰۰ – ۵۰ کیلومتر است و منبع انرژی GIL در این مناطق بالاست GIL در مجراهای الکتریکی انرژی قرار می گیرد و ۲ سیستم با قدرت انتقال ۲۰۰۰ MVA در هر سیستم دارد .



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

مسئله-۲- ترافیک در سراسر جهان در حال افزایش است . بزرگراه های موجود شکلات ترافیک آینده را حل نمی کنند .



شکل ۱۴-۳-تونل های خیابان و راه اهن های طویل را نشان می دهد .

WikiPower.ir

این تونل ها برای انتقال انرژی الکتریکی مورد استفاده اند . GIL تنها سیستم انتقال موجود است بدون خطر برای اشخاص در سیستم مطرح شده است . بست فلزی بر GIL تأثیر گذار است .

۲-۳- پراکندگی : امکان پذیر نمی باشد.

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

۳-۳- مقاوم سازی و استحکام : خطوط انتقال فشار قوی به اندازه کافی مقاوم و محکم هستند ولی بسیار هزینه بردار می باشند مثلا دکل های این خطوط بسیار حجیم و گران قیمت میباشند. کابل های خطوط انتقال از جنس سخت می باشد و محکم هستند.

WikiPower.ir

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

نتیجه گیری

GIL وسیلهٔ جهیم انتقال انرژی است . انعطاف پذیری آن با قابلیت استفادهٔ همه جانبهٔ آن سبب شده بتواند روی زمین در تونل ها یا مستقیماً داخل زمین قرار داده شود . بخاطر مناطق مغناطیسی کم و عدم خطر آتش سوزی GIL ، امکانات جدیدی برای لوله های انتقال EHV مطح است و GIL درست داخل شهر گان و مناطق دیگر و بدون محدودیت حوزه های مغناطیسی می باشد . این امکانات جدید مشکلات ناشی از جریان انرژی را جبران می کند و خطر نارسائی سیستم های انتقال را می کاهد . این شرایط برای نصب جهت انتقال انرژی ولتاژ بالاست و توزیع آن تغییر کده است . HIS و GIL محصولات ابداعی اند که قابلیت های جدید آنها منطبق با این شرایط است . بر مبنای هر وضعیت از طریق کاربرد فنون مختلف GIS ، HIS ، AIS ، OHL و GIL می توان جنبه های فنی ، اقتصادی و محیطی را بخوبی لحاظ کرد و نیز در مقابل حوادث (زلزله سیل حمله نظامی دشمن و...) در اختفا و مقاوم می باشد.

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

منابع و ماخذ:

http
://www.siemens.com

gas insulated transmission lines-successful underground bulk power transmission for more than 30yers

G.schoffner,siemens PTD.Germany

Experience with 2nd Generation gas-insulated transmission line GIL

Hermann koch , siemens AG

http//www.safety2006.blogfa.com

ایمنی در صنعت نوشته در سه شنبه ۱۳۸۶/۱۲/۱۴ توسط علیرضا حاجی حسینی

http//www.sabainfo.ir

انرژی های نو نوشته در ۱۳۸۶/۵/۳ سازمان توسعه برق ایران