



شرکت توانیر

فرم تشریح پروژه

RFP36-15



عنوان پروژه:	طراحی و ساخت لرزه گیر ترانسفورماتورهای قدرت (فاز اول: طراحی)
عنوان طرح:	ارزیابی وضعیت و مدیریت دارایی ترانسفورماتورهای قدرت
واحد اجرایی:	سند توسعه فناوری ساخت و بهره‌برداری از ترانسفورماتورهای قدرت
برآورد مدت زمان اجرای پروژه: ۱۲ ماه	

تبیین و تشریح پروژه همراه با ذکر مراحل کلی:

ترانسفورماتورها یکی از مهمترین اجزای سیستم قدرت می‌باشند که علاوه بر گران بودن تجهیز دارای نقش حیاتی در انتقال توان در شبکه داشته، بطوریکه در صورت وجود خطا و یا خرابی باعث خاموشی‌های طولانی مدت می‌شوند. در واقع قابلیت اطمینان شبکه بسیار موثر از نرخ خروج و خرابی در ترانسفورماتورها می‌باشد که با توجه به این موضوع نیاز است تا حد ممکن از آسیب‌های وارد شده به این عنصر به علت تنش‌های مختلف جلوگیری کرد. یکی از مهمترین تنش‌هایی که به ترانسفورماتورهای قدرت می‌تواند وارد شود لرزش و تکان‌های ناشی از زلزله می‌باشد که با توجه به شدت زلزله حتی می‌تواند باعث واژگونی کامل آن نیز شود. با توجه به اینکه کشور ایران دارای گسل‌های فراوان لرزه‌ای بوده و تعداد زمین‌لرزه‌ها نیز قابل توجه می‌باشد لذا ضرورت دارد که تجهیزات اصلی شبکه و از جمله ترانسفورماتورها در مقابل این حادثه طبیعی مقاوم باشند. آسیب‌پذیری و ایجاد خرابی بر روی ترانسفورماتور بر اثر زلزله معمولاً به شکل‌های زیر روی می‌دهد:

- واژگونی ترانسفورماتور
- لغزش ترانسفورماتور بر روی پایه
- خرابی بوشینگ‌ها
- خرابی رادیاتور و از کار افتادن سیستم خنک کننده
- خرابی داخلی در مخزن ترانسفورماتور

از مهمترین راه‌کارهایی که به صورت مرسوم برای مقابله با آسیب‌های ناشی از زمین‌لرزه در مورد ترانسفورماتورهای قدرت به کار می‌رود، قرارگیری ترانسفورماتورها بر روی ریل و یا اتصال پیچی آنها به پی می‌باشد. اما علاوه بر روش‌های مرسوم راهکارهای دیگری نیز برای مقابله با خرابی و آسیب‌های ناشی از زلزله بر روی ترانسفورماتور قدرت می‌توان در نظر گرفت که برای نمونه چند مورد از آنها در زیر اشاره شده است:

- سفت کردن بوشینگ‌های ترانسفورماتور
- استفاده از لرزه‌گیر و جداساز آونگ اصطکاکی
- استفاده از لرزه‌گیر و جداساز لاستیکی با هسته سربی
- استفاده از لرزه‌گیر و جداساز لاستیکی

با توجه به توضیحات ذکر شده نیاز است که استفاده و بکارگیری انواع لرزه‌گیرها مورد بررسی فنی و اقتصادی قرار گرفته و با توجه به ویژگی‌های هر کدام از آنها، این تکنولوژی طراحی و ساخته شده و مورد بهره‌برداری قرار گیرد. لذا هدف از این پروژه بررسی استفاده از انواع لرزه‌گیرها برای ترانسفورماتورهای قدرت در داخل کشور و دستیابی به طراحی و دانش فنی ساخت این نوع از فناوری‌ها در رده فوق توزیع و انتقال می‌باشد.

شرح خدمات و مراحل کلی انجام پروژه:

- مطالعه و بررسی آسیب‌های وارده بر روی ترانسفورماتورها ناشی از زلزله و پیشرفت‌ها و تحقیقات بین‌المللی انجام گرفته در مورد انواع لرزه‌گیرهای ترانسفورماتورهای قدرت
- بررسی فنی و اقتصادی جهت تعیین لرزه‌گیر مناسب برای ترانسفورماتورهای قدرت در کشور با توجه به شرایط لرزه‌ای
- تعیین مدهای خرابی ناشی از زلزله بر روی ترانسفورماتورهای کشور



شرکت توانیر

فرم تشریح پروژه

RFP36-15



<p>عنوان پروژه: طراحی و ساخت لرزه گیر ترانسفورماتورهای قدرت (فاز اول: طراحی)</p> <p>عنوان طرح: ارزیابی وضعیت و مدیریت دارایی ترانسفورماتورهای قدرت</p> <p>واحد اجرایی: سند توسعه فناوری ساخت و بهره‌برداری از ترانسفورماتورهای قدرت</p>	<p>برآورد مدت زمان اجرای پروژه: ۱۲ ماه</p>
<p>انتخاب یک ترانسفورماتور نمونه و تعیین لرزه گیر مورد نظر جهت طراحی</p> <p>طراحی اولیه لرزه گیر برای یک ترانسفورماتور نمونه و انجام شبیه‌سازی‌ها</p> <p>بررسی و شبیه‌سازی رفتار ترانسفورماتور در حین وقوع زلزله در حالت وجود لرزه گیر و مقایسه با وضعیت بدون لرزه گیر</p> <p>ارائه طرح نهایی لرزه گیر ترانسفورماتورهای قدرت و تعیین الزامات بهره‌برداری مرتبط با آن</p> <p>اهداف، نتایج و دستاوردهای پروژه :</p> <p>از جمله مهمترین اهداف و نتایج پروژه " طراحی و ساخت لرزه گیر ترانسفورماتورهای قدرت (فاز اول: طراحی)" عبارتند از:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ دستیابی به دانش فنی طراحی و ساخت لرزه گیر ترانسفورماتور قدرت ▪ ارائه طرح نهایی لرزه گیر برای یک ترانسفورماتور قدرت منتخب ▪ تعیین الزامات بهره‌برداری ترانسفورماتورهای قدرت با وجود لرزه گیر <p>همچنین دستاوردهای جانبی این پروژه نیز عبارتند از:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ کاهش بسیار زیاد آسیب‌های وارد شده به ترانسفورماتور ▪ جداسازی سازه از آثار تخریبی ارتعاشات زمین ▪ جلوگیری از ترک خوردن و خرابی بوشینگ‌ها و خرابی رادیاتور ▪ کاهش فرکانس نوسانات لرزشی ترانسفورماتور ▪ عدم نیاز به افزایش سختی جانبی مخزن ترانسفورماتور قدرت ▪ کاهش هزینه‌های ساخت ترانسفورماتور ناشی از مقاوم‌سازی بیش از حد ▪ جلوگیری از خرابی داخلی در مخزن ترانسفورماتور ▪ افزایش تاب‌آوری سیستم 	
<p>مشخصات محصول نهایی (خروجی مورد انتظار):</p> <p>طرح نهایی لرزه گیر ترانسفورماتورهای قدرت در یک پست منتخب و تعیین الزامات بهره‌برداری مرتبط با آن</p>	
<p>الزامات شرکت در فراخوان:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ تکمیل فرم ارائه سوابق علمی و اجرایی شرکت‌ها و موسسات (TDF04-1) ▪ تکمیل فرم پیشنهاد پروژه واگذاری شرکت‌ها (TDF09-2) ▪ تکمیل فرم پیشنهاد قیمت پروژه واگذاری شرکت‌ها (TDF10-1) 	
<p>اطلاعات تماس:</p> <p>تلفن: ۸۸۰۷۹۴۰۰ داخلی ۴۹۱۶</p> <p>آدرس پست الکترونیکی: hnorouzi@nri.ac.ir</p>	