



تشریح پروژه واگذاری

TDF02-0

RFP10-9



عنوان پروژه:	تهیه دستورالعمل استاندارد طراحی، ساخت و تست سیستم حفاظت ژنراتور و ترانس نیروگاهی
عنوان طرح:	ارتقاء و استانداردسازی دستگاه‌های پایش، حفاظت و کنترل نیروگاه‌ها
عنوان سند:	طراحی سیستم‌های کنترل نیروگاه‌ها
واحد اجرایی:	طرح ارتقاء و استانداردسازی سیستم‌های پایش، حفاظت و کنترل نیروگاه‌ها
نوع واگذاری:	دانشگاهی

برآورد مدت زمان اجرای پروژه: 9 ماهه

تبیین و تشریح پروژه همراه با ذکر مراحل کلی:

سیستم کنترل و حفاظت جزء جدائی‌ناپذیر و بسیار مهم در تمام واحدهای صنعتی از جمله نیروگاه‌ها می‌باشد که با پیشرفت فناوری، سیستم‌های کنترل و حفاظت نیز متحول شدند. هرچند اصول اولیه طراحی تغییرات کمتری داشته است ولی طی همین مدت، تکنولوژی پیاده‌سازی سیستم کنترل و تجهیزات مرتبط کاملاً دگرگون شده و ارتقاء یافته به طوری که تحول تجهیزات کنترلی چندین برابر تجهیزات اصلی مکانیکی نیروگاه می‌باشد. از طرفی توسعه صنعت نیروگاهی در سال‌های اخیر و رشد تعداد نیروگاه‌های نصب شده و همچنین توجه به دورنمای رشد مصرف برق، الزام نصب نیروگاه‌های بیشتر را ایجاد می‌کند. به همین دلیل نیاز به ایجاد توانمندی در طراحی، ساخت و به‌روزرسانی سیستم کنترل و حفاظت نیروگاه نیز به‌شدت احساس می‌شود. به‌خصوص با توجه به مشکلات عدیده در این زمینه در سطح نیروگاه‌های کشور و عدم پاسخگویی شرکت‌های تأمین‌کننده خارجی، در این خصوص و در راستای سیاست‌های کلان و برنامه‌های توسعه پژوهش وزارت نیرو، این طرح باهدف به‌روزرسانی سیستم‌های کنترل و حفاظت نیروگاه در حال انجام است. از طرفی با توجه به نوسازی نیروگاه‌های کشور نیاز شدیدی به اصلاح و بروز شدن سیستم کنترل و حفاظت آن‌ها وجود دارد. تأمین برق پایدار و اقتصادی به‌عنوان یکی از شاخص‌های اصلی در معیشت مردم و گردش چرخ اقتصاد و تولید کشور وظیفه سنگینی بر دوش نیروگاه‌های کشور، وزارت نیرو و شرکت‌های زیرمجموعه صنعت برق است. نیروگاه‌ها می‌بایست در شرایط مناسب کاری مورد بهره‌برداری قرار گیرند تا همواره بتوانند بهترین عملکرد را در تولید برق داشته باشند. تجهیزات نیروگاهی نظیر توربین، ژنراتور، به‌ویلر، ترانس و... همگی از تجهیزات گران‌قیمت و با تکنولوژی بالای ساخت و در انحصار چند کشور پیشرفته می‌باشند لذا حفظ و نگاهداشت این تجهیزات از ضروریات بهره‌برداری نیروگاه به شمار می‌آید.

برای هر تجهیز نیروگاهی حین طراحی شرایط استاندارد کاری تعریف شده است اما با توجه به نیاز بالای مصرف بار بخصوص در شش ماهه اول سال که دمای محیط بالاست و شرایط دما، فشار و رطوبت استاندارد بهره‌برداری از واحد تأمین نمی‌شود و خنک‌سازی واحد پر زحمت و ناکارآمد است، نیروگاه‌ها بالاجبار در شرایط بحرانی و تولید حداکثری مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند. در چنین شرایطی احتمال بروز حوادث گوناگون در تجهیزات گران‌قیمت واحدهای نیروگاهی بالا رفته، مازول‌های حفاظتی می‌بایست وظیفه حفظ و نگاهداشت این تجهیزات ارزشمند را با سرعت و دقت بالا انجام دهند.

در کشور تعداد زیادی نیروگاه با عمر بالای بیست سال وجود دارد که روی برخی تجهیزات مهم آن یا مازول حفاظتی وجود ندارد و یا از سیستم‌های از رده خارج و بسیار قدیمی استفاده شده که کارت‌های آن سال‌هاست از سمت کمپانی سازنده نه تولید و نه پشتیبانی می‌شود و قطعات آن در بازار یا قابل تهیه و استفاده نیست و یا با هزینه‌های هنگفت تأمین می‌شود. بسیاری از این سیستم‌های قدیمی به دلیل عدم وجود قطعه یا کارت Bypass شده و حفاظت واحد را با ریسک جدی مواجه ساخته است.

از سویی حتی در نیروگاه‌های جدیدتر نیز مازول‌های حفاظتی نصب شده، کارت‌های آنالوگ با ماهیت سخت‌افزاری بوده که اعمال تغییر تنظیمات حفاظتی در آن‌ها با استفاده از دانش و تجربه بالای اپراتوری و در محل صورت می‌گیرد و بسیاری از فانکشن‌های

عملیاتی قابل تنظیم و توسعه نمی‌باشد و این امر ممکن است به تنظیم نبودن ماژول حفاظتی و تریپ‌های کاذب متعدد و یا عملکرد نامناسب آن در پاسخگویی سریع و صدور به موقع فرمان تریپ منجر شود که تخریب تجهیزات و توقف طولانی واحد را در پی خواهد داشت که بهره‌برداری از واحد را بخصوص در شرایط بحرانی پیک مصرف بار با مشکل مواجه می‌کند.

متأسفانه هر ساله شاهد عملکرد نامناسب این سیستم‌های ناکارآمد حفاظتی هستیم و بروز رسانی واحدها و استفاده از تجهیزات حفاظتی جدید که استانداردها و الزامات جدید نگهداری از تجهیزات و سهولت بهره‌برداری را در عین رعایت قابلیت اطمینان بالا تأمین نماید امری اجتناب‌ناپذیر می‌نماید که متأسفانه این ماژول‌ها به دلیل طراحی خاص و عدم تولید در کشور، حتی در صورتی که بتوان از شرایط تحریم عبور کنیم به صورت واسطه‌ای و با صرف هزینه‌های بسیار بالا وارد کشور خواهد شد و هیچ تضمینی از سمت شرکت سازنده یا واسطه جهت تأمین کارت‌ها و قطعات آن داده نمی‌شود.

باتوجه به موارد فوق لازم است جهت طراحی، ساخت و تست تجهیزات حفاظت نیروگاه دستورالعمل‌های استاندارد تهیه و مورد استفاده قرار گیرد.

در این پروژه با مطالعه و بررسی استانداردهای مربوط به طراحی و ساخت سیستم حفاظت ژنراتور و ترانس نیروگاه‌های حرارتی به تهیه رویه‌ها و دستورالعمل‌های مربوط به طراحی، ساخت و تست تجهیزات حفاظت آن‌ها در نیروگاه‌های حرارتی پرداخته خواهد شد. شرح پیشنهادی کار به صورت زیر خواهد بود:

- مطالعه، بررسی و دسته‌بندی انواع ترانس و ژنراتورهای نیروگاهی موجود در کشور و تشکیل پایگاه داده
 - بررسی پارامترهای کنترلی و حفاظتی ترانس‌ها و ژنراتورهای
 - تعیین و دسته‌بندی روش‌های رایج در اندازه‌گیری پارامترهای اصلی حفاظت ترانس و ژنراتور و روش‌های حفاظتی متداول
 - ارائه استانداردهای موجود در حفاظت پارامترهای ژنراتور و ترانس
 - ارائه نیازمندی‌های بهره‌بردار در حفاظت پارامترهای ژنراتور و ترانس
- ارائه دستورالعمل منطبق بر استانداردها و نیازهای بهره‌بردار جهت طراحی، ساخت و تست سیستم‌های حفاظت و کنترل ترانس و ژنراتورهای نیروگاهی

مشخصات محصول نهایی (خروجی مورد انتظار):

- پایگاه داده و گزارش بررسی انواع ترانس و ژنراتور نیروگاهی موجود در کشور
- دستورالعمل منطبق بر استانداردها و نیازهای بهره‌بردار جهت طراحی، ساخت و تست دستگاه‌های حفاظت و کنترل انواع ژنراتورهای نیروگاهی
- دستورالعمل منطبق بر استانداردها و نیازهای بهره‌بردار جهت طراحی، ساخت و تست دستگاه‌های حفاظت و کنترل انواع ترانس‌های نیروگاهی