



شرکت توانیر

تشریح پروژه واگذاری

TDF02-0

RFP32-5



عنوان پروژه:

شناخت دانش فنی و راه کارهای توسعه فناوری استفاده از خازن سری ثابت (FSC) در خطوط انتقال

عنوان طرح:

رهیافت توسعه فناوری و ایجاد دانش فنی سامانه های انتقال توان با ظرفیت بالا در کشور

واحد اجرایی:

مرکز توسعه فناوری سامانه های انتقال توان با ظرفیت بالا

برآورد کلی مدت زمان اجرای پروژه: 18 ماه

تبیین و تشریح پروژه همراه با ذکر مراحل کلی:

انتقال برق با توان های بالا و در فواصل دور با محدودیت هایی از قبیل تلفات بالا، افت ولتاژ بالا، نیاز به جبران سازی توان راکتیو بالا، افزایش قدرت اتصال کوتاه شبکه و مشکل پایداری گذرا روبرو است. برای فائق آمدن بر این محدودیت ها امروزه از فناوری های نوینی استفاده می شود که از جمله ی آنها می توان به فناوری از خازن های سری ثابت (FSC) در خطوط انتقال اشاره نمود.

کشور ایران دارای جمعیت و نیز رشد جمعیت بالایی می باشد که در فاصله ی جغرافیایی نسبتا وسیعی پراکنده شده است. از طرفی با توجه به وجود منابع عظیم گازی در جنوب کشور تمرکز تولید برق در آینده در این منطقه خواهد بود، در حالی که جمعیت ایران بیشتر در مناطق مرکزی، شمالی و شمال غربی کشور متمرکز شده است. این امر سبب می شود که در آینده ای نزدیک نیاز به انتقال انرژی برق با ظرفیت های بالا از جنوب به مناطق مرکزی و شمالی کشور باشد، به گونه ای که این انتقال با استفاده از فناوری خطوط AC 400 کیلوولت فعلی به صرفه نبوده و یا حتی از لحاظ فنی امکان پذیر نباشد. بنابراین در آینده ای نزدیک نیاز است که از فناوری های نوین در شبکه ی برق کشور استفاده نمود.

با توجه به این که استفاده از فناوری های نوین انتقال توان با ظرفیت های بالا مستلزم صرف هزینه های نسبتا بالا می باشد، به منظور دستیابی به اهدافی مانند افزایش خودکفایی ملی، جلوگیری از خروج ارز، اشتغال زایی، افزایش امنیت سایبری شبکه ی برق و با توجه به تحریم های اعمالی به ایران از طرف کشورهای صاحب این فناوری ها، توسعه ی این فناوری ها در داخل کشور توجیه پذیر است. اولین قدم در توسعه ی فناوری های نوین انتقال توان با ظرفیت بالا، شناخت دانش فنی این فناوری ها است. منظور از دانش فنی شناخت تجهیزات، شناخت طراحی و ساخت تجهیزات و شناخت طراحی و ساخت کل سامانه ی فناوری می باشد.

فناوری FSC به معنای استفاده از ماژول های خازن ثابت به طور سری در خطوط انتقال است. با این کار با کاهش راکتانس موثر خط، ظرفیت انتقالی خط موجود به طور قابل توجهی افزایش می یابد. این فناوری به طور معمول برای خطوط با ولتاژ بالا و طول زیاد موثر خواهد بود. چالش اصلی استفاده از این فناوری امکان به وجود آمدن اضافه ولتاژهای مخرب، امکان به وجود آمدن رزونانس زیرسکرون و امکان انفجار بانک های خازنی است. بنابراین استفاده از این فناوری در شبکه مستلزم انجام مطالعات بسیار دقیق و رعایت ملاحظات پیاده سازی در زمینه هماهنگی عایقی، امنیت و حفاظت (شبکه و تجهیز) است.

هدف این پروژه دستیابی به دانش فنی فناوری استفاده از خازن های سری ثابت (FSC) در خطوط انتقال و راه کارهای توسعه ی این فناوری در داخل کشور است. مراحل کلی اجرای این پروژه به شرح زیر است:

مرحله ی اول: شناخت کلیه ی اجزاء و تجهیزات فناوری FSC

در این مرحله کلیه ی اجزاء و تجهیزات یک سامانه ی FSC مورد شناسایی قرار می گیرد.

مرحله ی دوم: شناخت دانش فنی و چالش های طراحی تجهیزات فناوری FSC

در این مرحله دانش فنی طراحی کلیه ی تجهیزات فناوری FSC مورد بررسی قرار می گیرد. سپس بررسی می شود با توجه به پیچیدگی فناوری و دانش فنی موجود در کشور:

- طراحی کدام یک از اجزاء با دانش فنی فعلی در ایران امکان پذیر است و شرکت های داخلی مرتبط در این زمینه شناسایی می گردد؛
- طراحی کدام یک از اجزاء با توسعه ی دانش فنی در آینده در ایران امکان پذیر است و شرکت های داخلی مرتبط در این زمینه شناسایی می گردد و راه کار توسعه ی دانش فنی ارائه می گردد؛
- طراحی کدام یک از اجزاء در داخل ایران امکان پذیر نیست و یا به سختی ممکن است و در این راستا شرکت های خارجی صاحب این دانش فنی شناسایی می گردد.

مرحله ی سوم: شناخت دانش فنی و چالش های ساخت تجهیزات فناوری FSC

در این مرحله دانش فنی ساخت تجهیزات فناوری FSC مورد بررسی قرار می گیرد. سپس بررسی می شود با توجه به پیچیدگی فناوری و دانش فنی موجود در کشور:



شرکت توانیر

تشریح پروژه واگذاری

TDF02-0

RFP32-5



عنوان پروژه:

شناخت دانش فنی و راه کارهای توسعه فناوری استفاده از خازن سری ثابت (FSC) در خطوط انتقال

عنوان طرح:

رهیافت توسعه فناوری و ایجاد دانش فنی سامانه های انتقال توان با ظرفیت بالا در کشور

واحد اجرایی:

مرکز توسعه فناوری سامانه های انتقال توان با ظرفیت بالا

- ساخت کدام یک از اجزاء با دانش فنی فعلی در ایران امکان پذیر است و شرکت های داخلی مرتبط در این زمینه شناسایی می گردد؛
- ساخت کدام یک از اجزاء با توسعه ی دانش فنی در آینده در ایران امکان پذیر است و شرکت های داخلی مرتبط در این زمینه شناسایی می گردد و راه کار توسعه ی دانش فنی ارائه می گردد؛
- ساخت کدام یک از اجزاء در داخل ایران امکان پذیر نیست و یا به سختی ممکن است و در این راستا شرکت های خارجی صاحب این دانش فنی شناسایی می گردد.

مرحله ی چهارم: شناخت اصول و مراحل طراحی و پیاده سازی فناوری FSC در این مرحله دانش فنی طراحی و پیاده سازی فناوری FSC مورد بررسی قرار می گیرد. سپس بررسی می شود با توجه به پیچیدگی فناوری و دانش فنی موجود در کشور :

- آیا طراحی و پیاده سازی فناوری FSC با دانش فنی فعلی در ایران امکان پذیر است و شرکت های داخلی مرتبط در این زمینه شناسایی می گردد؛
- آیا طراحی و پیاده سازی فناوری FSC با توسعه ی دانش فنی در آینده در ایران امکان پذیر است و شرکت های داخلی مرتبط در این زمینه شناسایی شده و راه کار توسعه ی دانش فنی ارائه می گردد؛
- در صورتی که طراحی و پیاده سازی فناوری FSC در ایران امکان پذیر نیست، شرکت های خارجی صاحب این دانش فنی شناسایی می گردد.

مرحله ی پنجم: شناخت چالش های بهره برداری از شبکه در حضور فناوری FSC در این مرحله کلیه ی چالش های بهره برداری از شبکه در حضور فناوری FSC از قبیل هماهنگی عایقی، امنیت شبکه، حفاظت شبکه، حفاظت تجهیز و ... بررسی شده و راه کارهای مورد نیاز و ملاحظات مرتبط تدوین می گردد.

مرحله ی ششم: تدوین نقشه راه توسعه ی فناوری FSC در ایران

در این مرحله با جمع بندی مراحل 1 تا 5، راه کار توسعه فناوری FSC در ایران تدوین می گردد.

مشخصات محصول نهایی (خروجی مورد انتظار):

نتیجه ی نهایی این پروژه تدوین دانش فنی و شناخت چالش های توسعه ی فناوری FSC در مراحل طراحی و ساخت تجهیزات و پیاده سازی این فناوری است. در ادامه با توجه به امکانات موجود در کشور و پیچیدگی این فناوری، نقشه راه توسعه فناوری FSC در ایران تدوین می گردد.