



شرکت توانیر

## تشریح پروژه واگذاری

TDF02-0

RFP26-15



روشگاه نیرو

عنوان پروژه: امکان سنجی استفاده از ذخیره‌سازهای انرژی الکتریکی در شبکه توزیع برق

عنوان طرح: طرح توسعه فناوری تجهیزات الکترونیک قدرت در شبکه برق

واحد اجرایی: سند توسعه فناوری تجهیزات الکترونیک قدرت در شبکه برق

برآورد مدت زمان اجرای پروژه: ۱۲ ماه

تبیین و تشریح پروژه همراه با ذکر مراحل کلی:

استفاده از ذخیره‌سازهای انرژی الکتریکی یکی از چالش‌های مهم در صنعت برق است که می‌تواند فواید بسیاری را به همراه داشته باشد. با توجه به رشد چشم‌گیر استفاده از ذخیره‌سازها، هم‌چنان تحقیقات بسیاری در این زمینه در حال انجام است. در سالیان اخیر و با توسعه مفاهیم و مؤلفه‌های مرتبط با شبکه هوشمند، ذخیره‌سازها به عنوان یکی از المان‌های اساسی مورد توجه قرار گرفته‌اند. این تجهیزات علاوه بر قابلیت ذخیره انرژی در ساعات کم‌باری و فروش آن در ساعات پرباری (که به عنوان بار انعطاف‌پذیر بر حوزه‌های دیگری نظیر بازار برق نیز تأثیرگذار هستند)، می‌توانند در موارد دیگری از قبیل بهبود کیفیت توان و دستیابی به ویژگی‌هایی هم‌چون قابلیت خودترمیمی شبکه نیز نقش مؤثری داشته باشند.

امروزه استفاده از ذخیره‌سازهای انرژی الکتریکی در شبکه‌های توزیع هوشمند در حال رشد است. ذخیره‌سازهای انرژی الکتریکی قادر هستند به عنوان یک بار انعطاف‌پذیر در شبکه هوشمند مورد استفاده قرار بگیرند؛ به طوری که در ساعات کم‌باری شبکه انرژی را در خود ذخیره نموده و در ساعات پرباری انرژی ذخیره‌شده را به عنوان یک منبع تولیدپراکنده به شبکه تزریق کند. این قابلیت ذخیره‌سازها مزایای بسیاری را به همراه دارد. برخی از این مزایا عبارت هستند از:

- کمک به پیک‌سایی؛
- تسطیح منحنی بار؛
- ادغام با واحدهای تجدیدپذیر جهت کاهش نگرانی‌های مربوط به عدم قطعیت تولید این منابع؛
- به تعویق افتادن نیاز به توسعه تجهیزات؛
- کاهش تلفات؛
- کنترل بار فرکانسی؛
- کنترل ولتاژ.

لازم به ذکر است، جهت نیل به اهداف موردنظر نیاز است مسائل مربوط به برنامه‌ریزی، بهره‌برداری و مدیریت انرژی (از قبیل تعیین نوع، مکان، اندازه و زمان نصب ذخیره‌سازها، برنامه‌ریزی بهینه شارژ و دشارژ و پیش‌بینی بار)، به صورت صحیح مد نظر قرار گیرد. هم‌چنین، سرمایه‌گذاری جهت افزایش میزان نفوذ منابع ذخیره‌ساز انرژی نیازمند بررسی دقیق است تا با در نظر داشتن هزینه‌های موردنیاز و منابع مالی در دسترس جهت سرمایه‌گذاری در کنار اثرات فنی این تجهیزات بتوان تصمیمات صحیح در این زمینه اتخاذ نمود.

همان‌طور که ذکر شد، موضوع ذخیره‌سازی انرژی الکتریکی در شبکه‌های توزیع هوشمند یکی از موضوعات مهم و به روز است که تحقیقات بسیاری در سالیان اخیر را متوجه خود ساخته است. از یک طرف، همان‌طور که اشاره شد خدمات بسیاری از قبیل پیک‌سایی، تسطیح منحنی بار، تعویق سرمایه‌گذاری در توسعه تجهیزات شبکه و کاهش تلفات به عنوان مزایای استفاده از ذخیره‌سازها معرفی شده‌اند که از جمله نیازهای امروز کشور در صنعت برق هستند. از طرف دیگر، با توجه به محدودیت در منابع اقتصادی در دسترس،

بررسی مسائل مالی و اقتصادی مرتبط با انواع ذخیره‌سازها با در نظر داشتن طول عمر تجهیزات، دوره بازگشت سرمایه و راه‌های تأمین مالی پروژه‌های مرتبط با نفوذ منابع ذخیره‌ساز امری بسیار ضروری است. بنابراین، بررسی جوانب مختلف نفوذ این تجهیزات جهت اتخاذ تصمیمات صحیح و راهبردی کاملاً ضروری است.

در کشور ایران، بهبود الگوی مصرف و تلاش برای گذر از پیک بار با کم‌ترین مقدار خاموشی و هزینه یکی از مهم‌ترین اهداف در سالیان اخیر و پیش‌رو است. وجود برخی محدودیت‌ها از قبیل منابع مالی و در عین حال نیاز به بهبود الگوی مصرف و تولید جهت مواجهه با مسائل پیش‌رو، اتخاذ تصمیمات صحیح و کارا با در نظر داشتن جوانب مختلف مسئله را بسیار حیاتی نموده است. استفاده از انواع مختلف ذخیره‌سازها یکی از راهکارهای پیشنهادی جهت دستیابی به اهداف مورد نظر است که نیازمند بررسی دقیق جهت کسب دانش کافی در رابطه با مسائل فنی و اقتصادی آن‌ها است. بنابراین پیشنهاد می‌شود در قالب این پروژه، مطالعات امکان‌سنجی نفوذ منابع ذخیره‌ساز با در نظر داشتن مسائل اقتصادی و فنی مورد بحث و مطالعه قرار گیرد تا بر اساس نتایج حاصل بتوان تصمیمات صحیح و راهبردی در این خصوص اتخاذ نمود

مراحل پروژه به شرح زیر خواهد بود:

- بررسی و شناخت انواع مختلف ذخیره‌سازهای مناسب برای شبکه توزیع و مشترکین پنج گانه
- شناسایی چرخه ارزش تجهیزات ذخیره ساز انرژی استخراج شده در مرحله قبل
- مطالعات فنی و اقتصادی توسعه ذخیره‌سازهای انرژی منتخب شامل برآورد هزینه و انجام مطالعات امکان‌سنجی و تدوین مدل کسب و کار

مشخصات محصول نهایی (خروجی مورد انتظار):

- مطالعه انواع مختلف ذخیره‌سازهای قابل بکارگیری در شبمه توزیع و مشترکین برق و بررسی ویژگی‌های آن‌ها؛
- شناخت توانمندی‌های موجود در داخل کشور در حوزه های مختلف مورد نیاز از جمله تامین باتری، ساخت مبدل الکترونیک قدرت، سامانه کنترلی و بازار؛
- مطالعات فنی و اقتصادی توسعه ذخیره‌سازهای منتخب با در نظر داشتن سناریوهای مختلف فنی، اقتصادی و اجتماعی پیش‌رو؛
- مطالعات امکان‌سنجی و تدوین طرح تجاری (business plan) توسعه ذخیره‌سازها با در نظر داشتن اهداف اصلی پیش‌رو و منابع مالی در دسترس؛