



شرکت توانیر

تشریح پروژه واگذاری

RFP07-14



عنوان پروژه: ارتقاء ضوابط طراحی شبکه‌های توزیع نیروی برق با تاکید بر تامین توان مورد نیاز خودروهای برقی در افق ده ساله

عنوان طرح: توسعه ضوابط و فرآیندهای مرتبط با طراحی شبکه توزیع کلان شهرها

واحد اجرایی: سند راهبردی توسعه فناوری طراحی شبکه توزیع کلان شهرها

برآورد کلی مدت زمان اجرای پروژه: ۱۲ ماه

تبیین و تشریح پروژه همراه با ذکر مراحل کلی:

طی سال‌های اخیر، طراحان شبکه‌های توزیع نیروی برق به بهبود ویژگی‌های طراحی سیستم توزیع توجه ویژه‌ای دارند زیرا اساسی‌ترین هدف سیستم‌های قدرت تامین انرژی الکتریکی متداوم و با کیفیت مطلوب می‌باشد از این رو، هدف اصلی طراحی و توسعه شبکه‌های توزیع پاسخ به رشد مصرف برق با حداکثر کارایی اقتصادی به نحوی است که محدودیت‌های حاکم بر سیستم نقض نگردد. از دیگر سو مصرف بالای خودروهای بنزینی و آلودگی ناشی از آنها علاوه بر ایجاد مشکلات در کلان شهرهای ایران، در تضاد آشکار با سیاست‌های اقتصاد مقاومتی نیز می‌باشد. به همین دلیل، استفاده از خودروهای برقی در کلان شهرها از یک ایده‌آل به یک ضرورت تبدیل شده‌است. مطالعات اثرات خودرو الکتریکی بر روی شبکه توزیع برق باعث می‌شود که نقاط ضعف و قدرت ورود خودرو الکتریکی از منظر شبکه توزیع برق مشخص گردد. انواع مشکلات از قبیل نامتعادلی ولتاژ در شبکه، افزایش بار شبکه، تاثیر روی پروفایل بار شبکه و ناهموارتر شدن بار مصرفی، تاثیرات بر روی پروفایل ولتاژ در باس‌های مختلف، پرشدگی خطوط و افزایش تلفات و چالش‌های حرارتی در کابل‌ها و همچنین تجهیزات دیگر در سیستم می‌تواند با حضور ایستگاه‌های شارژ خودرو الکتریکی تشدید گردند. از طرفی با استفاده هوشمندانه از این تجهیزات می‌توان از آنها در جهت بهبود عملکرد شبکه نیز بهره برد. بنابراین شبکه‌های برق باید برای سناریوهای آینده در ارتباط با نفوذ قابل توجه خودرو برقی برنامه‌ریزی شوند در غیر این صورت یک مانع بزرگ در برابر گسترش حمل‌ونقل برقی محسوب خواهند شد.

در این راستا، هدف این پروژه ارتقاء ضوابط طراحی شبکه‌های توزیع نیروی برق با تاکید بر تامین توان مورد نیاز خودروهای برقی در افق ده ساله می‌باشد. از این رو انتظار می‌رود که ابتدا تخمینی از میزان و توزیع بار مورد نیاز شارژ خودروهای برقی با در نظر گرفتن عدم قطعیت، برای افق ۱۰ ساله صورت بگیرد سپس بر اساس این میزان بار و توزیع آن در سطح شهر، فیدرها و باس‌هایی موجود که نیاز به تغییر و تقویت دارند یا فیدرها و باس‌های جدیدی که باید در هر سال به شبکه توزیع اضافه شوند مشخص گردند. در واقع این افزایش بار ناشی از حضور خودروهای برقی نباید باعث شود که هیچ یک از قیود فنی شبکه توزیع مورد تعدی قرار گیرد. اگرچه بهینه بودن طراحی و گام‌های سالانه بسیار مهم است، تا با کمترین هزینه بهترین پاسخ دریافت شود. اما بهینه‌سازی برای ارائه یک راهکار عملی و واقعی کافی نبوده و انتظار می‌رود جواب بهینه ارائه شده، برای اعتبارسنجی، بر روی شبکه توزیع برق در یک نرم افزار معتبر شبیه‌سازی، مورد ارزیابی قرار گیرد.

اهداف پروژه:

- ✓ تخمین میزان و توزیع بار خودروهای برقی برای افق ۱۰ ساله
- ✓ ارائه مدل بار خودروهای برقی با در نظر گرفتن عدم قطعیت
- ✓ تعیین پارامترهای شبکه توزیع که به دلیل افزایش اتصال خودروهای برقی تحت تاثیر قرار می‌گیرند
- ✓ ارائه برنامه‌ریزی بهینه برای تقویت یا توسعه شبکه توزیع برق در هر سال به صورتی که بتواند توان مورد نیاز خودروهای برقی را تامین نماید
- ✓ شبیه‌سازی جواب بهینه برای اعتبارسنجی طراحی ارائه شده

مشخصات محصول نهایی (خروجی مورد انتظار):

- ✓ تدوین گزارش کامل از شیوه تخمین و توزیع بار خودروهای برقی برای افق ۱۰ ساله به همراه شیوه مدل‌سازی عدم قطعیت
- ✓ ارائه برنامه‌ریزی و طراحی بهینه برای شبکه توزیع برق برای افق ۱۰ ساله
- ✓ پیاده‌سازی شبکه توزیع برق بر اساس طراحی ارائه شده در یک نرم‌افزار شبیه‌سازی معتبر در راستای اعتبارسنجی