



شرکت توانیر

فرم تشریح پروژه

RFP24-2



عنوان پروژه:

طراحی سیستم جامع اطلاعاتی به منظور پاسخگویی به نیازمندی‌های اطلاعاتی مدل‌های پایایی تجهیزات در سطح توزیع و انتقال

عنوان طرح:

مطالعات و سیاست‌پژوهی مرتبط با پایایی شبکه‌های برق

مرکز اجرایی:

طرح پایایی شبکه‌های برق

برآورد کلی مدت زمان اجرای پروژه: حداکثر ۱۸ ماه

تبیین و تشریح پروژه همراه با ذکر مراحل کلی:

به منظور برنامه‌ریزی دقیق توسعه، نگهداری و تعمیرات در بخش‌های توزیع، انتقال و تولید، در اختیار داشتن مدل پایایی تجهیزات الزامی است. مدل پایایی یک تجهیز مدلی است که سطح پایایی تجهیز را با توجه به عوامل تاثیرگذار مانند شرایط آب و هوایی، فرسایش (پیری)، میزان بارزسی و تعمیرات نشان می‌دهد. داشتن مدل مناسبی برای ارزیابی پایایی تجهیزات امکان پیش بینی پایایی آنها را در تحت تاثیر استراتژی‌های مختلف تعمیراتی فراهم می‌آورد و در نتیجه امکان دستیابی به استراتژی بهینه و در نتیجه کاهش هزینه‌های اضافی فراهم می‌شود. چالش‌های اصلی در زمینه مدل‌سازی پایایی تجهیزات عبارتند از:

الف) انتخاب مدل مناسب پایایی تجهیز مانند تابع مخاطره، مدل مارکوف، مدل فرایند تصادفی نقطه‌ای و ...
ب) گردآوری اطلاعات مورد نیاز برای مدل.

عدم آگاهی از مدل‌های معتبر پایایی تجهیز موجب شده است که برخی از شرکت‌ها اقدام به گردآوری اطلاعات نکنند زیرا که روش استفاده از این اطلاعات در اختیارشان نیست و بالعکس برخی از شرکت‌ها اقدام به تدوین مدل پایایی نمی‌کنند زیرا که هیچ اطلاعاتی در اختیار ندارند. باید به خاطر سپرد که گردآوری اطلاعات و انتخاب مدل پایایی باید همواره با هم تکوین یابند.

در زمینه گردآوری اطلاعات، شرکت‌های توزیع، انتقال و تولید بیشتر از آن که با مسئله کمبود اطلاعات روبرو باشند با مسئله عدم مطابقت اطلاعات ثبت شده در سیستم‌های اطلاعاتی موجود مواجه هستند. به این معنا که برای هر تجهیز منابع اطلاعاتی مختلف همچون اطلاعات استانداردها، کارخانجات تولیدکننده، داده‌های تست آزمایشگاهی، داده‌های ارائه شده توسط شرکت‌های دیگر و داده‌های ثبت شده سوابق تجهیز شامل فرایند نصب و راه اندازی، آمار اتفاقات و عملیات اصلاحی و پیشگیرانه، شرایط بهره برداری و محیطی وجود دارند و ضروری به نظر می‌رسد که امکان‌پذیری استفاده و تطبیق این اطلاعات با هم دیگر در قالب یک سیستم جامع اطلاعاتی بررسی شود. وجود یک بانک اطلاعاتی جامع می‌تواند خوراک اطلاعاتی لازم برای مهندسين بهره برداری جهت برنامه‌ریزی و اصلاح تعمیرات و نگهداری و تحلیلگران قابلیت اطمینان جهت پیش بینی قابلیت اطمینان شبکه را فراهم کند.

هدف از این پروژه، طراحی سیستم جامع اطلاعاتی به منظور پاسخگویی به نیازمندی‌های اطلاعاتی مدل‌های پایایی تجهیزات در سطح توزیع و انتقال است. براین اساس، این پروژه شامل مراحل کلی زیر خواهد بود:

۱- مطالعه مدل‌های پایایی تجهیزات توزیع و انتقال در کشورهای مختلف

مدل‌های مختلفی جهت ارزیابی پایایی تجهیزات تا کنون مطرح شده‌اند که از جمله آنها می‌توان به روش‌های تابع مخاطره، مدل‌های مارکوف، مدل فرایند نقطه‌ای تصادفی و ... اشاره کرد. بسته به نوع مطالعات، هر یک از این مدل‌ها دارای نقاط قوت و ضعف بوده که می‌بایست شناسایی شوند. بعنوان مثال در مطالعات توسعه شبکه که در افق بلند مدت صورت می‌گیرد رفتارهای کوتاه مدت پایایی تجهیزات و نحوه تاثیرپذیری آن از شرایط تعمیراتی و بهره برداری مد نظر قرار نگرفته و لذا تمامی محاسبات بر اساس یک مقدار انتظاری از پایایی تجهیز (مانند نرخ خرابی) صورت می‌گیرد. در حالیکه در مطالعات برنامه‌ریزی تعمیرات که در افق میان مدت صورت می‌گیرد لازم است که از مدل‌های دقیق‌تر که قابلیت لحاظ کردن اثر استراتژی‌های تعمیراتی و شرایط آب و هوایی را داشته (مانند مدل مارکوف) استفاده شود. بنابراین لازم است که روش‌های مدل‌سازی پایایی تجهیزات بررسی شده و بسته به نوع مطالعات (شامل مطالعات بلندمدت توسعه، میان مدت تعمیرات و کوتاه مدت بهره برداری) نقاط



شرکت توانیر

فرم تشریح پروژه

RFP24-2



رئیس‌کابینه

عنوان پروژه:

طراحی سیستم جامع اطلاعاتی به منظور پاسخگویی به نیازمندی‌های اطلاعاتی مدل‌های پایایی تجهیزات در سطح توزیع و انتقال

عنوان طرح:

مطالعات و سیاست‌پژوهی مرتبط با پایایی شبکه‌های برق

مرکز اجرایی:

طرح پایایی شبکه‌های برق

برآورد کلی مدت زمان اجرای پروژه: حداکثر ۱۸ ماه

ضعف و قوت آنها تعیین گردد؛ و نهایتاً برای هر دسته از مطالعات یک روش مناسب برای مدلسازی پایایی تجهیزات انتخاب شود.

۲- تعیین نیازمندی‌های اطلاعاتی مدل‌های پایایی تجهیزات

استخراج مدل‌های پایایی تجهیزات و تعیین میزان وابستگی آن‌ها به شرایط محیطی، بهره‌برداری و نوع تعمیر و نگهداری منوط به دسترسی به سیستم‌های اطلاعاتی مانند بانک سیستم مدیریت خاموشی (OMS)، سیستم اطلاعات دارایی (IS)، سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS)، سیستم اطلاعات تعمیرات و نگهداری و سیستم اطلاعات آب و هوا و ... می‌باشد. لذا در این مرحله می‌بایست نیازمندی‌های اطلاعاتی مدل‌های معرفی شده در مرحله ۱ استخراج شده و منطبق با این نیازمندی‌ها سیستم‌های اطلاعاتی مورد نیاز معرفی شوند.

۳- بررسی میزان توانایی سیستم‌های اطلاعاتی موجود در ایران جهت تامین نیازمندی‌های اطلاعاتی مدل‌های پایایی تجهیزات

در این مرحله ابتدا باید سیستم‌های اطلاعاتی موجود در بخش‌های توزیع و انتقال معرفی شده و سپس با توجه به نیازمندی‌های اطلاعاتی استخراج شده در گام‌های قبل، میزان توانمندی سیستم‌های موجود مورد ارزیابی قرار بگیرد و نقاط ضعف آن‌ها در تامین نیازمندی‌های اطلاعاتی مدل‌های پایایی تجهیزات تعیین شود. نقاط ضعف سیستم‌های موجود در دو محور کمبود اطلاعات و عدم تطبیق سیستم‌ها با یکدیگر باید بررسی شود. بعنوان مثال به منظور استخراج مدل مارکوف یک تجهیز باید بانک اطلاعات مدیریت خاموشی در کنار بانک اطلاعات تعمیرات و نگهداری و نیز بانک اطلاعات آب و هوایی این توانایی را داشته باشند تا اطلاعات مربوط به سابقه تجهیز را ارائه دهند. نبود یا کمبود اطلاعات در یکی از این بانک‌ها و یا عدم مطابقت اطلاعات این بانک‌ها با یکدیگر چالش‌هایی هستند که استخراج مدل‌های پایایی تجهیزات را با مشکل مواجه می‌کنند.

۴- طراحی سیستم جامع اطلاعات در بخش‌های توزیع و انتقال جهت مرتفع کردن کمبود سیستم‌های اطلاعاتی موجود

در این مرحله با توجه به نقیصه‌های بدست آمده در مرحله ۳، در هر یک از بخش‌های توزیع و انتقال می‌بایست یک سیستم جامع اطلاعات طراحی شود که بتواند نیازمندی‌های اطلاعاتی مدل‌های پایایی تجهیزات را مرتفع کند.

مشخصات محصول نهایی (خروجی مورد انتظار):

محصول نهایی این پروژه شامل اسناد و گزارش‌های دربرگیرنده موارد زیر است:

- شناسایی مناسب‌ترین مدل پایایی برای تجهیزات مختلف در بخش‌های انتقال و توزیع؛
- شناسایی نیازمندی‌های اطلاعاتی مدل‌های پایایی ارائه شده برای تجهیزات در بخش‌های انتقال و توزیع؛
- شناسایی توانایی سیستم‌های اطلاعاتی موجود در ایران جهت تامین نیازمندی‌های اطلاعاتی مدل‌های پایایی تجهیزات در بخش‌های انتقال و توزیع؛
- ارائه سیستم جامع اطلاعات پایایی در بخش‌های توزیع و انتقال (شامل جداول نیازمندی‌های اطلاعاتی مدل هر تجهیز، نحوه استخراج این اطلاعات، خلأهای اطلاعاتی موجود و طریقه فراهم‌آوری اطلاعات موردنیاز و رفع کمبودهای اطلاعاتی).

