

۱. عنوان طرح / پروژه :

بهینه سازی روشهای برداشت داده های خوردگی و بررسی ریسکهای خوردگی CRA خطوط لوله فلزی شرکت گاز استان زنجان و ایجاد نرم افزار مربوطه

۲. اهداف و RFP پروژه:

در این پروژه ابتدا نقشه کلیه خطوط لوله فولادی و لیست جامع و بانک اطلاعاتی از داده های مهندسی و مالی و آماری خوردگی بر مبنای CAD و GIS تهیه شده و سپس بررسی میدانی خوردگی کلیه خطوط لوله و بررسی ریسکهای خوردگی CRA انجام میشود. در این بررسی خوردگی درونی با تست UT و بیرونی و وضعیت پوشش و وضعیت حفاظت کاتدی خطوط لوله مدفون در خاک بیرون شهری درون شهری با DCVG/ACVG/PCM/C SCAN و بررسی حفاظت کاتدی خطوط لوله مدفون در خاک از نظر تداخل و القا انجام و تست IOP (با سنکرون سازی کلیه ترانس های حفاظت کاتدی و استفاده از کوپن حفاظت کاتدی داد های IOP و تحلیل داده ها و یافتن نقاط دارای مشکل) انجام شده و در نهایت جدول ریسک و انجام فرایندهای RBI و اطلس خوردگی خطوط لوله فلزی بر مبنای GIS تهیه میشود.

همچنین جداول زمانی بازدیدهای دوره ای بهینه شده حفاظت کاتدی خطوط لوله فولادی جهت بهره برداران تهیه و نیز دستورالعمل جامع بررسی ریسکهای خوردگی CRA با انجام فرایندهای RBI برای شرکت های گاز استانی تدوین خواهد شد. همچنین نرم افزار مربوطه (با الگوریتم های هوش مصنوعی، و بیژوالی، تحت وب و شبکه، قابل ارتقا، user friendly و قابل لینک یا پایگاه داده Oracle و قابل لینک با Pm و قابل لینک با GIS) نگارش میشود. دستورالعمل جامع تحلیل داده های مهندسی و مالی و آماری خوردگی برای شرکت های نفت و گاز و همچنین دستورالعمل جامع استفاده از کوپن حفاظت کاتدی تدوین میشود. در پایان نیز مقالات ISI در خصوص نتایج اجرای فرایندهای RBI و بررسی ریسکهای خوردگی CRA در شرکت گاز استان زنجان در ژورنال معتبر به زبان انگلیسی ارائه می گردد.

۳. ضرورت تحقیق:

در حال حاضر بدلیل اینکه فرایند بازرسی بر مبنای ریسک RBI در خصوص خوردگی خطوط لوله فولادی گاز در شرکت های گاز انجام نشده است، برداشتهای کنونی داده های مهندسی خوردگی، به صورت ادواری با فاصله زمان ثابت انجام می شوند. یکی از خروجیهای RBI تعیین زمان بندی برداشتهای داده های مهندسی خوردگی، متناسب با ریسکهای خوردگی است.

همچنین بدلیل اینکه در استان اطلس ریسکهای خوردگی بدست نیامده است لذا جهت برنامه ریزیهای کلان و همچنین صرفه جویی اقتصادی و صرفه جویی در زمان جهت برداشت داده های مهندسی خوردگی به اطلس ریسکهای خوردگی نیاز می باشد. داده های خوردگی هم اکنون به صورت دستی تحلیل میشوند که نیاز به نرم افزار جامع برای تحلیل و ایجاد خروجی های RBI و نیز تحلیل داده دارند.

۴. زمانبندی :

۲۴ ماه

- ۱- تهیه نقشه کلیه خطوط لوله فولادی و ایستگاههای حفاظت کاتدی و TP های مربوطه در فرمت CAD و GIS (اطلاعات اولیه از کارفرما اخذ میشود اگر کامل نباشد توسط پژوهشگر باید تهیه شود)
- ۲- بررسی میدانی خوردگی کلیه خطوط لوله و بررسی ریسکهای خوردگی CRA
 - ۱-۲ بررسی خوردگی بیرونی و وضعیت پوشش و وضعیت حفاظت کاتدی خطوط لوله مدفون در خاک بیرون شهری با DCVG/ACVG/PCM/C SCAN
 - ۲-۲ بررسی خوردگی بیرونی و وضعیت پوشش و وضعیت حفاظت کاتدی خطوط لوله مدفون در خاک درون شهری با DCVG/ACVG/PCM/C SCAN
 - ۳-۲ بررسی خوردگی درونی خطوط لوله بیرون از زمین در ایستگاهها با تست UT
 - ۴-۲ بررسی حفاظت کاتدی خطوط لوله مدفون در خاک از نظر تداخل و القا
 - ۵-۲ تست IOP:
- ۱-۵-۲ بررسی میدانی داده های کلیه ایستگاههای حفاظت کاتدی سطح استان از دیدگاه تاثیر گذاری هر ایستگاه به هر TP و تهیه ماتریس مربوطه
- ۲-۵-۲ سنکرون سازی کلیه ترانس های حفاظت کاتدی
- ۳-۵-۲ استفاده از کوپن حفاظت کاتدی (در نقاط مورد نیاز)
- ۴-۵-۲ برداشت داده های IOP و تحلیل داده ها و یافتن نقاط دارای مشکل
- ۳- تهیه جدول ریسک و انجام فرایندهای RBI
- ۴- تهیه اطلس خوردگی خطوط لوله فلزی بر مبنای GIS
- ۵- تهیه نرم افزار جامع ایجاد خروجی RBI و تحلیل داده های خوردگی
 - ۱-۵ تهیه لیست جامع و بانک اطلاعاتی از داده های مهندسی و مالی و آماری خوردگی گاز استان
 - ۲-۵ تهیه فلوجات و الگوریتم تحلیل داده های مهندسی و مالی و آماری خوردگی
 - ۳-۵ انتخاب زبان برنامه نویسی و مشخصات آن جهت نگارش نسخه اولیه نرم افزار
 - ۴-۵ ایجاد و نگارش نسخه اولیه نرم افزار (با الگوریتم های هوش مصنوعی، ویزوالی، تحت وب و شبکه، قابل ارتقا، User Friendly و قابل لینک یا پایگاه داده Oracle و قابل لینک با Pm و قابل لینک با GIS)
 - ۵-۵ بارگذاری داده های مهندسی و خوردگی به نسخه اولیه نرم افزار
 - ۶-۵ مقایسه خروجی نرم افزار با روشهای سنتی و دستی محاسبات و تحلیل داده های خوردگی و استانداردهای معتبر بین المللی و صحت گذاری بر خروجی های نرم افزار
- ۶- ارائه گزارش کامل از روند و نتایج حاصل پروژه
- ۷- تهیه جداول زمانی بازدیدهای دوره ای حفاظت کاتدی خطوط لوله فولادی جهت بهره برداران
- ۸- تدوین دستورالعمل جامع بررسی ریسکهای خوردگی CRA با انجام فرایندهای RBI برای شرکت های گاز استانی
- ۹- تدوین دستورالعمل جامع استفاده از کوپن حفاظت کاتدی
- ۱۰- تدوین دستورالعمل جامع تحلیل داده های مهندسی، مالی و آماری خوردگی برای شرکت های نفت و گاز
- ۱۱- ثبت اختراع نرم افزار با مالکیت فکری مشترک پژوهشگر و شرکت گاز زنجان و اخذ گواهینامه های مربوطه از سازمانها و ارگانهای ذیربط همانند شورای انفورماتیک
- ۱۲- تدوین حداقل ۳ مقاله ISI در خصوص نتایج اجرای فرایندهای RBI و بررسی ریسکهای خوردگی CRA و خروجی ها و دستاوردهای پروژه در ژورنال معتبر به زبان انگلیسی (نویسنده مقاله مشترک بین پژوهشگر و همکاران شرکت گاز زنجان)

۶. اثر بخشی / دستاورد نهایی طرح:

■ اختراع

□ تولید آزمایشگاهی

■ حل مشکلات راهبردی

■ بهبود/ بهینه سازی فرایند

■ تدوین دستورالعمل/استاندارد

■ مقاله

□ تصمیم سازی

■ رفع معضل صنعتی

□ احداث واحد صنعتی

□ ایجاد واحد پیشتاز

■ ایجاد دانش فنی / فرمولاسیون

□ تولید/افزایش تولید صنعتی محصول

■ تدوین/ توسعه نرم افزارهای مورد نیاز