



فرم تشریح پروژه



RFP13-4

عنوان پروژه:

طراحی، ساخت و آزمایش یک مولد پالس موج تراک (انفجار) در مقیاس نیمه صنعتی به منظور تمیزکاری در مدار سطوح انتقال حرارت سمت آتش مولدهای بخار نیروگاهی

عنوان طرح:

رصد فناوری های نوین بهره برداری، نگهداری و تعمیرات واحدهای نیروگاهی

واحد اجرایی:

مرکز توسعه فناوری بهره برداری، نگهداری و تعمیرات واحدهای نیروگاهی (O&M)

برآورد مدت زمان اجرای پروژه: 20 ماه

تبیین و تشریح پروژه همراه با ذکر مراحل کلی:

امروزه در کشورهای پیشرفته صنعتی سعی می گردد که راندمان تک تک اجزای نیروگاهی در بهترین و بالاترین سطح ممکن خود باشد. یکی از کارهایی که به این منظور مورد نیاز می باشد، جلوگیری از ایجاد رسوبات گسترده و یا تلاش برای حذف رسوبات موجود بر روی سطوح انتقال حرارت بخش های مختلف بویلر بوده که به دنبال آن امکان انتقال حرارت بهتر، بهره وری بیشتر و راندمان بالاتر فراهم می گردد. مولد پالس موج تراک (انفجار) از تحقیقات صورت گرفته به منظور توسعه یک سامانه پیش رانشی جدید تحت عنوان موتور انفجار پالسی استخراج گردیده است. اساس عملکرد این تکنولوژی، متکی بر استفاده از امواج شوک تولید شده از یک فرآیند احتراقی مافوق صوت (انفجار) ناشی از یک مخلوط سوخت و اکسند درون یک محفظه خاص با عنوان مولد موج انفجار می باشد؛ به عبارت دیگر، در این تکنولوژی یک اقدام مشترک و هم زمان از چندین فرآیند مرتبط با برخورد امواج شوک به سطح رسوبات و به تبع شوک های مکانیکی و حرارتی منتج از آن، موجب تضعیف نیروهای منسجم کننده رسوبات و همچنین نیروهای چسباننده رسوبات و سطوح انتقال حرارت شده و منجر به ریزش و پاک سازی آن ها می گردد. هدف از انجام این پروژه شناسایی، مطالعه و بررسی روش های تمیزکاری و تمیز نگهداری سطوح خارجی لوله های بویلرهای نیروگاهی و طراحی، ساخت و آزمایش یک مولد پالس موج تراک در مقیاس نیمه صنعتی به منظور تمیزکاری در مدار سطوح انتقال حرارت سمت آتش مولدهای بخار نیروگاهی می باشد.

• فاز یک: شناسایی، مطالعه و بررسی روش های تمیزکاری و تمیز نگهداری سطوح خارجی لوله های بویلرهای نیروگاهی و امکان-

سنجی استفاده از امواج تراک در تمیزکاری سطوح انتقال حرارت سمت آتش مولدهای بخار نیروگاهی

1-1 جمع آوری مطالب و موضوعات علمی مرتبط از مراجع معتبر علمی

2-1 مطالعه و بررسی انواع روش های حذف رسوبات و جلوگیری از تشکیل آنها در نیروگاه های پیشرفته دنیا نظیر:

1-2-1 مطالعات اولیه

2-2-1 ششستوی شیمیایی

3-2-1 استفاده از دوده زداها

4-2-1 استفاده از سامانه ضربه زن

5-2-1 پاشش مواد ساینده نظیر شن (سند بلاست)

6-2-1 شات بلاست

7-2-1 پاشش یخ خشک

8-2-1 پاشش اسفنج

9-2-1 پاشش کربن دی اکسید پرفشار

10-2-1 استفاده از روش های اکوستیک نظیر بوق های صوتی ومادون صوتی

11-2-1 استفاده از امواج انفجار

3-1 بررسی و تعیین مزایا و محدودیت های روش های مختلف تمیزکاری و مقایسه آنها

4-1 جمع بندی، تدوین گزارش نهایی و ارائه آن

• فاز دوم: باز طراحی دقیق مولد پالس موج تراک.

در این فاز از پروژه، به باز طراحی مولد پالس موج تراک موجود پرداخته می شود. در این بخش به طراحی قسمت های اصلی مولد نظیر قسمت های متحرک و ثابت، طراحی مکانیزم های آبنندی پیستون، طراحی نحوه انتقال و سامانه انتقال سوخت و اکسند به درون مولد، طراحی دقیق سامانه ضربه گیر، طراحی سامانه اندازه گیری و .. پرداخته خواهد شد.

• فاز سوم: ساخت مولد پالس موج تراک در مقیاس نیمه صنعتی و انجام آزمایش های اولیه

در این بخش پس از نهایی شدن طراحی اصلی، به تامین و تهیه قطعات مورد نیاز، تراش قطعات فولادی و ساخت مولد پالس موج تراک پرداخته می شود. پس از ساخت مولد به انجام آزمایش های اولیه عملکرد نظیر تست فشار سنج ها و شیر های سلونوییدی مخازن، تست مدارهای کنترلی، تست نشتی مخازن و تست آبنندی قسمت های متحرک مولد پرداخته خواهد شد.

• فاز چهارم: آماده سازی آزمایشگاه و انجام آزمایش های عملکردی و اصلاح طرح

پس از اتمام ساخت و انجام آزمایش های عملکرد اولیه، به تجهیز آزمایشگاه تست های اصلی مولد پرداخته خواهد شد. در این مرحله به آماده سازی دوربین ها و سامانه های کنترلی، تجهیز تکیه گاه مولد، تجهیز مکان قرار گیری نمونه های تست و پرداخته خواهد شد. پس از انجام برخی از تست های اصلی به اصلاح و بهبود طرح پرداخته می شود.

مشخصات محصول نهایی (خروجی مورد انتظار):

در این پروژه روش های مختلف تمیز کاری و تمیز نگه داشتن سطوح خارجی لوله های بویلر مورد شناسایی و بررسی قرار می گیرد. محدوده کاربرد هر روش، الزامات، هزینه ها و اطلاعات اقتصادی و فنی در مورد هر روش جمع آوری خواهد شد و امید است که نتایج آن بتواند نیروگاه های کشور را در انتخاب روش های مناسب و انجام صحیح آن یاری نماید که به دنبال آن از هدر رفت مقادیر قابل توجهی از انرژی و هزینه جلوگیری شده و بهره وری بویلرها افزایش خواهد یافت. پس از آن یک مولد پالس موج تراک در مقیاس نیمه صنعتی طراحی، ساخت و آزمایش خواهد شد. این تکنولوژی نوین و کارآمد در مقایسه با روش های متداول تمیز کاری دارای هزینه های نصب، راه اندازی و نگهداری کمتری بوده و از پتانسیل بسیار خوبی جهت تمیز نمودن در مدار سطوح انتقال حرارت سمت آتش انواع مولدهای بخار نیروگاهی اعم از بویلرهای مازوت سوز، زغال سنگ سوز، زباله سوز و بویلرهای بازیاب حرارتی برخوردار می باشد.