



تشریح پروژه واکداری

CoRFP11-3



شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی

عنوان پروژه:

پیاده‌سازی دستورنامه‌های تعیین بازده بویلرهای نیروگاهی با رویکرد ممیزی انرژی

عنوان طرح:

بسته ارتقای عملکرد مولدهای بخار (نیروگاههای بخار و چرخه ترکیبی)

واحد اجرایی:

مرکز توسعه فناوری‌های بهره برداری، نگهداری و تعمیرات واحدهای نیروگاهی

برآورد مدت زمان اجرای پروژه: 15 ماه

تبیین و تشریح پروژه همراه با ذکر مراحل کلی:

بویلرهای نیروگاهی مورد استفاده در نیروگاههای بخار و چرخه ترکیبی از جمله تجهیزاتی هستند که عملکرد مناسب آنها، تأثیر زیادی بر روی افزایش بازده نیروگاهها خواهند داشت. یکی از راههای مؤثر برای شناسایی وضعیت عملکرد بویلر، انجام ممیزی انرژی بر روی این تجهیز مهم نیروگاهی است. ممیزی انرژی مجموعه اقدامهایی برای شناسایی، نحوه توزیع و مکانهای مصرف حاملهای انرژی و همچنین تعیین مقادیر تلفات در یک تجهیز و یا فرآیند است، که فرصتها و امکانات صرفه‌جویی انرژی تنها پس از انجام آن مشخص می‌گردد. هدف ممیزی انرژی تعیین راه‌حلهایی برای کاهش مصرف انواع حاملهای انرژی در واحد و یا تجهیز مورد نظر و همچنین کاهش هزینه‌های تولید برق است. بنابراین می‌توان با بکارگیری دستورنامه‌های ممیزی انرژی در بویلر که نتیجه آن، ظرفیت‌های کاهش تلفات انرژی است را شناسایی نمود و اقدامهای لازم جهت رفع آنها را بکار برد و در نتیجه بهره‌وری انرژی در بویلر را ارتقا داد. در این زیرپروژه، ابتدا اهمیت ممیزی انرژی در بویلرهای نیروگاهی (بخار و چرخه ترکیبی) بیان شده و ضرورت انجام آن در نیروگاهها مشخص می‌گردد. برای ممیزی انرژی بویلرهای نیروگاهی لازم است تا نیروگاهها بر پایه معیارهای مناسب از جمله سن، فناوری، زیرساخت وسایل اندازه‌گیری و ... مطالعه و گروه‌بندی شوند، زیرا اجرای ممیزی انرژی مولدهای بخار نیازمند بررسی جامع امکان‌سنجی فنی و اقتصادی و شناخت محدودیتها و تواناییهای هر گروه از نیروگاهها و به دنبال آن، شفاف‌سازی هزینه و فایده پیاده‌سازی دستورنامه‌های ممیزی انرژی است. نتایج این بررسی با اولویت‌بندی نیروگاهها نشان خواهد داد که کدام دسته از نیروگاهها مستعد اجرای این طرح هستند. سپس دستورنامه ممیزی انرژی بویلر برای نیروگاههای مستعد با استفاده از نتایج طرح اطلس اندازه‌گیری و پایش ظرفیت و همچنین دستورنامه‌های معتبر تعیین عملکرد از جمله دستورنامه‌های تعیین عملکرد انجمن مهندسان مکانیک امریکا تهیه می‌گردد و با ممیزی انرژی اجزای مختلف بویلر و تحلیل کامل نتایج، ظرفیت‌های جدید کاهش تلفات انرژی شناسایی شده و سیاست‌های اجرایی مناسب برای بهره‌برداری بازده‌محور از بویلر تعیین می‌گردد. همچنین بر پایه نتایج بدست آمده از ممیزی انرژی، وضعیت عملکردی بویلر شناسایی شده و با شناخت تجهیزات پرتلفات بکار رفته در بویلر، می‌توان در راستای کاهش تلفات و افزایش بازده و کارایی بویلر اقدام نمود.

بندهای این پروژه شامل مراحل زیر می‌باشد:

• امکان‌سنجی پیاده‌سازی دستورنامه‌های ممیزی انرژی در بویلرهای نیروگاهی:

- 1-1- مرور بر ادبیات روش‌های ممیزی انرژی و سطوح آن، بیان ضرورت انجام ممیزی انرژی و شناسایی روش‌های جاری و مطالعات انجام شده در زمینه ممیزی انرژی مولدهای بخار نیروگاهی در ایران و سایر کشورها،
- 1-2- بیان و تشریح ضرورتها و اهداف استقرار واحد تعیین عملکرد و مدیریت انرژی در نیروگاههای بخار و چرخه ترکیبی متناسب با نهاد تعیین عملکرد پیش‌بینی شده در طرح "اطلس اندازه‌گیری و پایش ظرفیت، راندمان و مصرف داخلی واحدهای نیروگاهی و آرایه روش‌های بهبود عملکرد"،
- 1-3- گروه‌بندی بویلرهای نیروگاههای کشور (بخاری و چرخه ترکیبی) با توجه به نوع، فناوری ساخت، سن و مقدار تولید بخار در بویلر و همچنین بر پایه نتایج بدست آمده از روش‌های جاری تعیین عملکرد در نیروگاههای کشور و زیر ساخت‌های وسایل اندازه‌گیری و در نهایت اولویت‌بندی نیروگاهها و انتخاب پنج نیروگاه در هر گروه جهت انجام ممیزی انرژی،
- 1-4- پیشنهاد دستورنامه‌های تعیین بازده بویلر و بویلر بازیاب گرما نیروگاهی به منظور ممیزی انرژی در بویلر نیروگاههای منتخب و جمع‌آوری اطلاعات اولیه، طراحی و بهره‌برداری بویلر و سایر تجهیزات وابسته و تعیین پیش‌نیازهای لازم برای تجهیز هر گروه از نیروگاههای مورد بررسی برای جاری‌سازی دستورنامه‌های ممیزی انرژی با عنایت به روش‌های انجام شده یا آرایه شده در "طرح اطلس اندازه‌گیری و پایش ظرفیت، راندمان و مصرف داخلی واحدهای نیروگاهی و آرایه روش‌های بهبود عملکرد"،
- 1-5- ممیزی انرژی اجزای مختلف بویلر شامل پیش‌گرمن هوا، اکونومایزر، اواپراتور، پمپ‌ها، درام، سوپرهیترها، ری‌هیترها، فن‌های دمنده، فن‌های مکند، فن‌های چرخش دود و ... نیروگاههای منتخب در بارگذاری‌های گوناگون با استفاده از نتایج بدست آمده در انجام آزمون‌های تعیین عملکرد در طرح اطلس و شناسایی مکان‌های اتلاف انرژی و اقدامات لازم جهت کاهش تلفات،
- 1-6- تحلیل ترمودینامیکی - اقتصادی راهکارهای تعیین شده برای کاهش تلفات انرژی و آرایه برنامه اجرایی جهت انجام روش‌های پیشنهادی،
- 1-7- توسعه برنامه نرم‌افزاری ممیزی انرژی در بویلر شامل شبیه‌سازی کامل بویلر در شرایط تمام بار و پاره بار،
- 1-8- تخمین هزینه و فراهم‌سازی تجهیزات مورد نیاز برای تجهیز نیروگاهها برای جاری‌سازی ممیزی انرژی،
- 1-9- امکان‌سنجی فنی و اقتصادی پیاده‌سازی دستورنامه‌های ممیزی انرژی در کلیه بویلرهای نیروگاهی و بویلرهای بازیاب گرما، و بازنگری احتمالی دستورنامه‌های تعیین بازده به منظور ممیزی انرژی و آرایه برنامه اجرایی پیاده‌سازی دستورنامه‌های ممیزی انرژی،

• جاری‌سازی دستورنامه‌های ممیزی انرژی در نیروگاههای بخار کشور:

- 1-10- آرایه برنامه زمانی جاری‌سازی ممیزی انرژی در دوره‌ی زمانی انجام زیرپروژه و انجام مرحله به مرحله ممیزی انرژی بویلر نیروگاههای بخار و مولدهای بخار بازیاب گرما نیروگاههای چرخه ترکیبی کشور و آرایه فهرست نقاط ضعف و قوت شیوه‌نامه و رفع محدودیتها،
- 1-11- تحلیل کامل نتایج ممیزی انرژی بویلر با محوریت شناسایی دقیق تلفات و فرضه‌های حرارتی و میزان تأثیر هر کدام بر روی بازده و عملکرد بویلر،
- 1-12- تحلیل دقیق نتایج ممیزی انرژی پیش‌گرمن هوا با توجه به دستورنامه 4.3 PTC و یا دستورنامه‌های مشابه با محوریت افزایش توانایی‌های موجود برای کاهش نشتی و افزایش بازده،
- 1-13- تحلیل دقیق نتایج ممیزی انرژی سطوح حرارتی شامل اکونومایزر، اواپراتور، سوپرهیتر و بازگرمن با محوریت شناسایی مکان‌های مستعد نشتی آب و بخار،

14-1- تحلیل دقیق نتایج ممیزی انرژی فن با توجه به دستورنامه PTC 11 و یا دستورنامه‌های مشابه و پمپ با توجه به دستورنامه PTC 8.2 و یا دستورنامه‌های مشابه با محوریت شناسایی روش‌های کاهش مصرف انرژی و بهبود عملکرد،

15-1- تحلیل کارایی بویلر با استفاده از اطلاعات حاصل از اندازه‌گیری و مقایسه نتایج با آزمون راه‌اندازی و شرایط قبل از ممیزی انرژی با محوریت شناخت پتانسیل‌های جدید در جهت افزایش بازده و کاهش تلفات انرژی و ارائه سیاست‌های اجرایی مناسب برای بهره‌برداری بازده‌محور از بویلر و کاهش مصرف سوخت با عنایت به تجربیات و روش‌های ارائه شده در طرح اطلس اندازه‌گیری،

16-1- ارائه راهکارهای بهینه‌سازی مصرف انرژی در مولدهای بخار و تجهیزات وابسته و آموزش‌های مدیریت و بهینه‌سازی انرژی برای مدیران و کارشناسان و آموزش نحوه انجام آزمون‌های تعیین عملکرد تجهیزات مولدهای بخار برای نیل به ممیزی انرژی در مولدهای بخار نیروگاهی.

مشخصات محصول نهایی (خروجی مورد انتظار):

- شناسایی پیش‌نیازهای لازم برای جاری‌سازی دستورنامه‌های ممیزی انرژی در بویلرهای نیروگاهی،
- شفاف‌سازی هزینه و فایده پیاده‌سازی دستورنامه‌های ممیزی انرژی،
- ابلاغ و جاری‌سازی دستورنامه‌های ممیزی انرژی بویلر و بویلر بازیاب گرما،
- شناسایی منابع تلفات انرژی در بویلر و ارائه راهکارهای اجرایی برای افزایش کارایی بویلر.